PEAK

SECRETELE PERFORMANȚEI DE TOP
ȘI NOUA ȘTIINȚĂ A EXPERTIZEI

PUBLICA

ANDERS ERICSSON
ROBERT POOL

ANDERS ERICSSON, Ph.D, este profesor de psihologie la Florida State University. Studiază performanța de top în diverse domenii precum muzică, șah, medicină și sport și modul în care performerii de top obțin rezultate superioare dobândind mecanisme cognitive complexe printr-un exercițiu metodic stăruitor. Este editorul lucrării „Cambridge Handbook of Expertise and Expert Performance" (2006) și autorul cărții *The Development of Professional Expertise* (2009). Capitolul „Regula celor 10 000 de ore" din cartea *Excepționalii* a lui Malcolm Gladwell a fost scris pe baza cercetărilor consacrate muzicienilor, efectuate de Ericsson și colegii săi.

ROBERT POOL, Ph.D, a predat literatură științifică la Johns Hopkins University și a lucrat ca jurnalist și redactor la cele mai prestigioase publicații științifice – *Science* și *Nature*. Sute dintre lucrările sale au apărut în publicații de top dintr-o diversitate de domenii, printre care *Discover, New Scientist, Science, Nature, Technology Review, Forbes ASAP, Think Research, The Washington Post, FSU Research in Review* și *MIT Technology Review*.

PEAK

SECRETELE PERFORMANȚEI DE TOP ȘI NOUA ȘTIINȚĂ A EXPERTIZEI

PUBLICA

TRADUCERE DIN ENGLEZĂ DE
DAN CRĂCIUN

ANDERS ERICSSON
ROBERT POOL

Titlul original al acestei cărţi este:
Peak: From the New Science of Expertise de Anders Ericsson şi Robert Pool

Descrierea CIP a Bibliotecii Naţionale a României
ERICSSON, ANDERS
Peak : secretele performanţei de top şi noua ştiinţă a expertizei / Anders Ericsson, Robert Pool ; trad.: Dan Crăciun. - Bucureşti : Publica, 2016

ISBN 978-606-722-217-3

I. Pool, Robert
II. Crăciun, Dan (trad.)

159.923.2

EDITORI: Cătălin Muraru, Silviu Dragomir

DIRECTOR EXECUTIV: Bogdan Ungureanu

DESIGN: Alexe Popescu

CONSULTANT DE SPECIALITATE: Liliana Hadji

CORECTORI: Elena Biţu, Paula Rotaru

DTP: Florin Teodoru

Soției mele, Natalie, pentru că mi-a ușurat și mi-a susținut eforturile de a-mi depăși nivelul actual de înțelegere a performanței experte și de a mă apropia de culmi.

— A. E.

Sufletului meu pereche și muzei mele, Deanne, care m-a învățat mare parte din ceea ce știu despre scris, despre viață și despre iubire.

— R. P.

Cuprins

Nota autorului

Această carte este rezultatul colaborării dintre doi oameni, un psiholog şi un autor de texte ştiinţifice. Am început să discutăm cu regularitate asupra subiectului - experți de top şi „exercițiul metodic" - cu mai bine de un deceniu în urmă și am început să lucrăm serios la carte acum mai bine de cinci ani. În acest răstimp, cartea s-a alcătuit într-un permanent schimb reciproc de idei, până într-atât încât acum este dificil chiar și pentru noi să spunem cu exactitate cui i se datorează fiecare fragment din ea. Ceea ce știm este că a ieșit o carte mult mai bună - și diferită - de ceea ce oricare dintre noi ar fi realizat de unul singur.

Totuși, în vreme ce cartea este o colaborare, povestea pe care o deapănă este scrisă de numai unul dintre noi (Ericsson), care și-a petrecut viața de adult studiind secretele celor capabili de performanțe extraordinare. Prin urmare, am ales să scriem cartea din punctul său de vedere, și acel „eu" din text trebuie înțeles ca referindu-se la el. Cu toate acestea, cartea este efortul nostru comun de a trata această temă excepțional de importantă şi implicațiile sale.

Anders Ericsson
Robert Pool
octombrie 2015

Introducere: talentul nativ

De ce sunt unii oameni uimitor de buni în ceea ce fac? Oriunde te-ai uita, de la competițiile sportive și reprezentațiile muzicale până la știință, medicină și afaceri, se pare că întotdeauna există câteva specimene excepționale, care ne uimesc prin ceea ce pot să facă și prin cât de bine o fac. Și atunci când avem în față o astfel de persoană excepțională, suntem în mod firesc tentați să tragem concluzia că acea persoană s-a născut cu un dram de ceva în plus. „Este atât de talentat", spunem noi, sau „Are într-adevăr un dar aparte".

Dar așa stau lucrurile în realitate? Mai bine de treizeci de ani i-am studiat pe acești oameni, indivizii speciali care ies în evidență ca experți în domeniile lor - sportivi, muzicieni, șahiști, doctori, comercianți, profesori și alții. Am cercetat în profunzime ceea ce fac și cum fac. I-am observat, le-am luat interviuri și i-am testat. Am explorat psihologia, fiziologia și neuroanatomia acestor oameni extraordinari. Și, cu timpul, am ajuns să înțeleg că, da, acești oameni au, într-adevăr, un dar extraordinar, care se află în miezul capacităților lor. Dar nu este darul pe care, de regulă, și-l reprezintă oamenii, ci este unul mai puternic decât ne imaginăm. Aspectul cel mai important este că vorbim despre un dar cu care ne naștem toți și de care, dacă optăm pentru abordarea corectă, putem să profităm cu toții.

Lecția auzului perfect*

Ne aflăm în anul 1763 și tânărul Wolfgang Amadeus Mozart este pe cale să pornească într-un turneu prin Europa, care va însemna începutul legendei Mozart. În vârstă de numai șapte ani și abia reușind să privească peste un clavecin, captivează auditoriul din Salzburg, orașul său natal, prin dibăcia cu care cântă la vioară și la diferite instrumente cu clape. Interpretează cu o lejeritate ce părea imposibil de crezut la un copil atât de mic. Dar Mozart mai scoate din mânecă și altă scamatorie, încă și mai surprinzătoare pentru oamenii din vremea lui. Știm despre acest talent deoarece a fost descris într-o depeșă despre micul Mozart[1], scrisă cu răsuflarea tăiată și publicată într-un ziar din Augsburg, orașul natal al tatălui lui Mozart, la scurt timp după ce Wolfgang și familia sa au plecat din Salzburg în turneu.

Autorul depeșei relata că, atunci când micul Mozart auzea o notă cântată de un instrument muzical - orice notă -, putea să identifice imediat exact ce notă era: *La* diez în a doua octavă de după *Do* central, poate, sau *Mi* bemol de sub *Do* central. Mozart putea să facă asta chiar dacă era în altă încăpere și nu putea să vadă instrumentul care a emis nota și putea să o facă nu numai pentru vioară și pian, ci pentru orice instrument ar fi auzit - iar tatăl lui Mozart, în calitate de compozitor și profesor de muzică, avea la el acasă aproape orice instrument muzical imaginabil. Și nu era vorba numai despre instrumentele muzicale. Băiatul putea să identifice notele produse de orice obiect suficient de muzical - un ceas deșteptător, un dangăt de clopot, un hapciu stârnit de un strănut. Era o abilitate cu care

---

* În original, *perfect pitch*; în traducere literală, „tonalitate perfectă". În limba română, expresia consacrată este „auz perfect" sau „ureche (muzicală) absolută", fiind vorba despre capacitatea (rară) a unor indivizi de a identifica spontan tonalitatea oricărui sunet, nu neapărat produs de un instrument muzical (n.t.).

majoritatea muzicienilor din acea vreme, chiar și cei mai experimentați, nu se puteau lăuda și, chiar mai mult decât îndemânarea lui Mozart pe clape sau la vioară, părea să fie un exemplu al acelor înzestrări misterioase cu care se născuse acest copil-minune.

Desigur, în prezent acea abilitate nu mai este atât de misterioasă pentru noi. Față de acum 250 de ani, știm despre ea multe lucruri în plus și majoritatea oamenilor din zilele noastre măcar au auzit despre ea. Termenul tehnic este „auz absolut", deși fenomenul este mai bine cunoscut drept „auz perfect" și este excepțional de rar – se întâlnește la numai un ins din 10 000 de oameni.[2] În comparație cu noi, ceilalți, este mult mai puțin rar printre muzicienii de clasă mondială, însă chiar și în rândul virtuozilor nu este nici pe departe ceva natural: se crede că Beethoven avea auz absolut; Brahms nu-l avea. Vladimir Horowitz îl avea; Igor Stravinsky nu-l avea. Frank Sinatra îl avea; Miles Davis nu-l avea.

S-ar părea, pe scurt, că este un exemplu perfect de talent nativ cu care puțini indivizi norocoși s-au născut, pe când majoritatea oamenilor nu-l au. Într-adevăr, așa a crezut mai toată lumea în ultimii cel puțin 200 de ani. Dar, în ultimele câteva decenii, a apărut o înțelegere foarte diferită a auzului perfect, una care indică o viziune la fel de diferită despre genul de daruri pe care le are de oferit viața.

Primul indiciu a apărut odată cu observația faptului că puținii oamenii care primiseră acest „dar" au avut parte, de asemenea, de un anume gen de educație muzicală la o vârstă fragedă. În special, numeroase cercetări au arătat că aproape toți indivizii cu auz perfect au început educația muzicală foarte devreme – în general, în jurul vârstei de trei până la cinci ani.[3] Dar dacă auzul perfect este o abilitate nativă, ceva cu care te naști sau nu, atunci nu ar conta dacă primești o educație

muzicală în copilărie. Tot ceea ce ar conta este să primeşti suficientă educaţie muzicală - la orice vârstă -, ca să înveţi denumirile notelor muzicale.

Următorul indiciu a apărut când cercetătorii au remarcat că auzul perfect este mult mai des întâlnit printre oamenii care vorbesc o limbă tonală, precum mandarina, vietnameza şi alte limbi asiatice, în care sensul cuvintelor depinde de tonalitatea lor. Dacă auzul perfect este, într-adevăr, un dar nativ, atunci singurul mod în care legătura cu limbile tonale ar avea sens ar presupune o mai mare probabilitate ca indivizii de sorginte asiatică să posede gene pentru auz perfect în comparaţie cu oamenii ai căror strămoşi provin din alte părţi, precum Europa sau Africa. Dar acest fenomen este uşor de testat. Se recrutează un număr de indivizi de origine asiatică şi care au crescut vorbind engleza sau altă limbă tonală şi se constată dacă este mai probabil ca ei să posede auz perfect. S-a efectuat această cercetare şi a reieşit că nu este mai probabil ca indivizii care provin din Asia şi care nu cresc vorbind o limbă tonală să posede auz perfect în comparaţie cu indivizii de alte origini etnice.[4] Aşadar, nu moştenirea genetică asiatică, ci învăţarea unei limbi tonale face să crească probabilitatea de a atinge un auz perfect.

Până acum câţiva ani, cam asta era ceea ce ştiam: se credea că studiul muzicii în copilărie este esenţial pentru a poseda un auz perfect şi că a creşte vorbind o limbă tonală îţi sporeşte şansele de a avea un auz perfect. Savanţii nu puteau să spună cu certitudine dacă auzul perfect era un talent nativ, dar ştiau că, dacă era un dar, era unul care apărea numai printre acei oameni care primiseră în copilărie un oarecare antrenament de percepţie a tonalităţii. Cu alte cuvinte, trebuia să fie un talent de tipul „îl foloseşti sau îl pierzi". Chiar şi norocoşii care se nasc cu darul auzului perfect trebuie să facă ceva - în special,

un anume gen de educaţie muzicală în copilărie - ca să-l dezvolte.[5]

Acum ştim că lucrurile nu stau aşa. Adevărata natură a auzului perfect a fost dezvăluită în 2014, graţie unui frumos experiment, efectuat la Ichionkai Music School din Tokyo şi relatat în revista ştiinţifică *Psychology of Music*.[6] Psihologul japonez Ayako Sakakibara a recrutat douăzeci şi patru de copii cu vârste cuprinse între doi şi şase ani şi i-a pus să urmeze un curs de o lună, menit să-i înveţe să identifice, numai după sunet, diferite acorduri cântate la pian. Toate acordurile erau în game majore, alcătuite din trei note, cum ar fi un acord în Do major, având la bază Do central, peste care erau suprapuse notele Mi şi Sol. Copiii făceau patru sau cinci şedinţe scurte în fiecare zi, fiecare durând numai câteva minute, şi fiecare copil a continuat exerciţiile până când putea să identifice toate cele paisprezece acorduri selectate de Sakakibara. Unii copii au terminat cursul în mai puţin de un an, pe când alţii au avut nevoie de un an şi jumătate. Pe urmă, după ce un copil a învăţat să identifice acele paisprezece acorduri, Sakakibara l-a testat să vadă dacă putea să indice corect notele individuale. După parcurgerea ciclului de exerciţii, fiecare copil dintre cei selectaţi îşi dezvoltase un auz perfect şi putea să identifice notele individuale cântate la pian.[7]

Este un rezultat uluitor. În vreme ce, în condiţii normale, numai un ins din 10 000 dezvoltă un auz perfect, toţi elevii lui Sakakibara au făcut acest lucru. Implicaţia clară este că auzul perfect, departe de a fi un talent dăruit numai câtorva norocoşi, este o abilitate pe care şi-o poate dezvolta aproape oricine, dacă dispune de un mediu şi de un antrenament adecvate. Studiul a rescris total înţelegerea noastră cu privire la auzul perfect.

Aşadar, ce-i de spus despre auzul perfect al lui Mozart? O scurtă investigaţie a mediului său familial ne dă o idee destul

de bună despre ceea ce s-a întâmplat. Tatăl lui Wolfgang, Leopold Mozart, era un violonist și un compozitor de talent mediu, care nu s-a bucurat niciodată de nivelul de succes pe care și l-a dorit, așa că s-a apucat să facă din copiii săi genul de muzicieni așa cum a vrut mereu să fie și el. A început cu sora mai mare a lui Mozart, Maria Anna, despre care contemporanii relatau că, la unsprezece ani, cânta la pian și la clavecin ca muzicienii profesioniști în toată firea.[8] Bătrânul Mozart – care a scris primul manual de educație muzicală pentru copii – a început să lucreze cu Wolfgang la o vârstă și mai fragedă decât cea la care începuse să o pregătească pe Maria Anna. Când Wolfgang avea patru ani, tatăl său lucra cu el tot timpul – la vioară, pe claviaturi și încă altele.[9] Deși nu știm cu exactitate ce fel de exerciții folosea tatăl lui Mozart ca să-l educe pe fiul său, știm că la vârsta de șase sau șapte ani el exersase mult mai intens și mai îndelung decât cele două duzini de copii care și-au dezvoltat un auz perfect la cursul lui Sakakibara. Așadar, privind retrospectiv, nu ar trebui să fie nimic surprinzător legat de dezvoltarea auzului perfect al lui Mozart.

Așadar, avea la șapte ani micuțul Mozart un dar al auzului perfect? Da și nu. S-a născut el cu o înzestrare genetică rară, care i-a îngăduit să identifice tonalitatea precisă a unei note cântate la pian sau a șuieratului unui ceainic? Tot ceea ce au aflat savanții despre auzul perfect ne spune că nu. Într-adevăr, dacă Mozart ar fi crescut într-o altă familie, unde nu ar fi venit în contact cu muzica – sau în suficient contact cu genul potrivit de ambianță –, cu siguranță nu și-ar fi dezvoltat câtuși de puțin această abilitate. Cu toate acestea, Mozart a fost, într-adevăr, înzestrat cu un dar, același dar cu care s-au născut copiii din studiul lui Sakakibara. Toți au fost înzestrați cu un creier atât de flexibil și de adaptabil, încât putea, în urma unui

antrenament adecvat, să dezvolte o capacitate care li se pare magică acelora dintre noi care nu sunt în posesia ei.

Pe scurt, nu auzul perfect este darul, ci mai degrabă darul este *capacitatea de a dezvolta un auz perfect* – și, pe cât putem spune, aproape oricine se naște cu acest dar.

Este un fapt minunat și surprinzător. În decursul milioanelor de ani de evoluție care a condus până la oamenii moderni, este aproape sigur că nu a existat nicio presiune selectivă de natură să-i favorizeze pe oamenii care puteau să identifice, să zicem, notele precise pe care le cânta o pasăre. Și totuși iată-ne în prezent, capabili să dezvoltăm auzul perfect cu ajutorul unui regim de antrenament relativ simplu.

Abia de curând au ajuns specialiștii în neuroștiințe să înțeleagă de ce trebuie să existe un astfel de dar. Timp de decenii, savanții au crezut că ne naștem cu circuitele din creier în mare parte fixate și că această rețea de circuite determină abilitățile noastre. Sau creierul tău a fost cablat pentru auz perfect, sau nu a fost și nu puteai face mare lucru ca să schimbi această situație. Poate că aveai nevoie de ceva exercițiu ca să îți dezvolți pe deplin acest talent înnăscut, iar dacă nu făceai acest exercițiu, era posibil ca auzul tău perfect să nu se dezvolte complet, dar convingerea generală era că niciun volum de exerciții nu ți-ar fi fost de folos dacă nu aveai de la început genele potrivite.

Dar începând din anii 1990, cercetătorii în neuroștiințe au ajuns să își dea seama de faptul că un creier – chiar și creierul adult – este mult mai adaptabil decât și-au imaginat vreodată oamenii și asta ne conferă un formidabil grad de control asupra lucrurilor pe care creierul este apt să le facă. În special, creierul reacționează față de tipul potrivit de stimuli, reconfigurându-și circuitele în diferite chipuri. Se stabilesc noi conexiuni între neuroni, în timp ce conexiunile existente

pot fi întărite ori slăbite și, în unele părți ale creierului, este chiar posibil să crească noi neuroni. Această flexibilitate explică modul în care a fost posibil auzul perfect la subiecții din studiul lui Sakakibara, la fel ca în cazul lui Mozart: creierul lor a reacționat față de educația muzicală dezvoltând anumite circuite care creau capacitatea auzului perfect. Încă nu putem stabili care sunt cu exactitate acele circuite și nici nu putem spune cum arată sau ce fac în mod precis, dar știm că ele trebuie să fie pe acolo – și mai știm că ele sunt produsul exercițiului, nu al unei programări genetice înnăscute.

În cazul auzului perfect, se pare că adaptabilitatea necesară a creierului se diminuează semnificativ când copilul depășește vârsta de șase ani, iar dacă recablarea necesară pentru auzul perfect nu s-a produs până atunci, nu va mai apărea niciodată. (Deși, după cum vom vedea în Capitolul 8, există excepții, iar acestea ne pot învăța multe despre modul exact în care oamenii profită de adaptabilitatea creierului.) Această pierdere face parte dintr-un fenomen mai larg – altfel spus, atât creierul, cât și trupul sunt mai adaptabile la copiii mici decât la adulți, așa că există anumite abilități care se pot dezvolta sau care sunt mai ușor de format numai înainte de șase, doisprezece sau optsprezece ani. Totuși, atât creierul, cât și corpul păstrează o mare parte din adaptabilitate la vârsta adultă și această adaptabilitate le dă adulților, chiar și persoanelor mai vârstnice, posibilitatea de a dezvolta o mare varietate de noi capacități cu ajutorul antrenamentului potrivit.

Păstrând în minte acest adevăr, să revenim la întrebarea pe care am pus-o la început: de ce unii oameni sunt uimitor de buni în ceea ce fac? De-a lungul anilor în care i-am studiat pe experții din diferite domenii, am descoperit că toți își dezvoltă abilitățile într-un mod foarte asemănător cu exercițiile elevilor lui Sakakibara – printr-un antrenament asiduu, care produce

modificări ale creierului (și uneori, în funcție de abilități, în corp) ce le dau posibilitatea să facă niște lucruri pe care altminteri nu le-ar putea face. Da, în unele cazuri, înzestrarea genetică face diferența, mai ales în domenii în care înălțimea sau alți factori fizici au importanță. Unui bărbat cu gene pentru o înălțime de 1,52 metri îi va fi greu să devină jucător profesionist de baschet, după cum unei femei de 1,83 metri îi va fi practic imposibil să aibă succes ca gimnastă de nivel internațional.[10] Și, după cum vom discuta ulterior în carte, există alte modalități în care genele pot să influențeze modul în care o persoană trebuie să exerseze asiduu și corect. Dar mesajul clar al unor decenii de cercetări este că, indiferent ce rol poate să joace înzestrarea genetică în realizările oamenilor „dotați", darul principal pe care îl au acești oameni este același cu talentul pe care îl avem cu toții - adaptabilitatea creierului și corpului omenesc, de care ei au profitat mai mult decât noi, ceilalți.

Dacă discutați cu acești oameni extraordinari, veți descoperi că toți înțeleg acest fapt într-o măsură sau alta. Poate că nu le este cunoscut conceptul de flexibilitate cognitivă, însă rareori acceptă ideea că au ajuns pe culmi în domeniile lor pentru că au fost norocoșii câștigători ai unei loterii genetice. Ei știu de ce este nevoie ca să-ți dezvolți abilitățile extraordinare pe care le posedă, fiindcă au avut această experiență la prima mână.

Una dintre mărturiile mele favorite legate de acest subiect îi aparține lui Ray Allen, de zece ori selecționat în meciul All-Star Game al National Basket Association și cel mai mare aruncător de trei puncte din istoria acestei ligi. Cu niște ani în urmă, Jackie MacMullan, editorialistă la ESPN, a scris un articol despre Allen, pe când el se apropia de recordul aruncărilor de trei puncte pe care l-a stabilit. Discutând cu Allen în

pregătirea articolului, MacMullen a menționat că un alt comentator afirmase că Allen s-a născut cu un talent pentru aruncarea la coș - cu alte cuvinte, un dar nativ al aruncătorilor de trei puncte. Allen nu a fost de acord.

— M-am contrazis pe acest subiect cu o mulțime de oameni în viața mea, i-a spus el lui MacMullan. Când lumea spune că Dumnezeu m-a binecuvântat cu o frumoasă aruncare din săritură, chiar mă calcă pe nervi. Le spun acestor oameni: „Nu discreditați munca mea de zi cu zi". Nu din unele zile. Din fiecare zi. Întrebați pe oricine care a fost în echipă cu mine cine aruncă cel mai mult la coș. Mergeți la Seattle și la Milwaukee și întrebați-i. Răspunsul este că eu eram acela.

Și într-adevăr, după cum consemna MacMullan, dacă stați de vorbă cu antrenorul de baschet al lui Allen din anii de liceu, veți afla că aruncarea din săritură a lui Allen nu era semnificativ mai bună decât a coechipierilor săi din acea perioadă; de fapt, era destul de slabă. Dar Allen s-a ocupat de această situație și, cu timpul, prin muncă tenace și devotament, și-a transformat aruncarea din săritură într-una atât de grațioasă și de naturală, încât lumea presupunea că s-a născut cu ea.[11] El a profitat de darul său - de adevăratul său dar.

Despre această carte

Aceasta este o carte despre darul pe care îl au în comun Wolfgang Amadeus Mozart, copiii lui Sakakibara și Ray Allen - capacitatea de a crea, prin genul adecvat de antrenament și exercițiu, abilități pe care nu le-ar poseda altminteri, profitând de adaptabilitatea incredibilă a creierului și corpului omenesc. Mai departe, este o carte despre modul în care oricine poate să pună la lucru acest dar, pentru a se perfecționa într-un domeniu pe care l-a ales. Și, în sfârșit, în sensul cel mai larg,

aceasta este o carte despre un mod de gândire fundamental nou asupra potențialului uman, unul care sugerează că avem mult mai multă putere să punem stăpânire pe propria viață decât am știut vreodată.

Încă din Antichitate, oamenii au presupus, în general, că potențialul unei persoane în orice domeniu este inevitabil și inexorabil limitat de talentul inerent al acelei persoane. Mulți oameni iau lecții de pian, dar numai aceia cu un dar special devin cu adevărat mari pianiști sau compozitori. Orice copil vine în contact cu matematica la școală, dar numai puțini au ceea ce este necesar ca să devină matematicieni, fizicieni sau ingineri. Conform acestei viziuni, fiecare dintre noi se naște cu un set de potențialități fixe - un potențial pentru muzică, un potențial pentru sport, un potențial pentru afaceri - și putem alege să dezvoltăm (sau nu) oricare dintre aceste potențialități, dar nu putem să umplem niciunul dintre aceste „pahare" specifice cât să dea pe dinafară. Astfel, scopul activității didactice sau al antrenamentului devine să ajutăm o persoană să-și atingă potențialul - să umple paharul pe cât de mult cu putință. Aceasta implică o anumită abordare a învățării, care presupune anumite limite prestabilite.

Dar acum înțelegem că nu există abilități predefinite. Creierul este adaptabil, iar exercițiul poate să creeze abilități noi - cum ar fi, de exemplu, auzul perfect - care nu existau înainte. Este un factor de schimbare a jocului, deoarece învățarea devine acum un mod de a crea abilități în loc de a-i aduce pe oameni până pe punctul de a profita de abilitățile lor înnăscute. În această lume nouă, nu mai are sens a gândi că oamenii se nasc cu niște rezerve fixe de potențial; în schimb, potențialul este un recipient expandabil, modelat de diferitele lucruri pe care le facem în decursul întregii vieți. Învățarea nu este un mod de a atinge potențialul cuiva, ci mai degrabă un mod de a-l dezvolta. Ne putem crea propriul potențial. Și este

adevărat fie că țelul nostru este să devenim un pianist concertant ori numai să cântăm la pian suficient de bine ca să ne amuzăm, să participăm la turneul profesionist de golf PGA* sau numai să ne reducem handicapul cu câteva lovituri.

Atunci, întrebarea care se pune este: cum facem acest lucru? Cum profităm de acest dar și cum ne formăm abilități în domeniul pe care l-am ales? Mare parte din cercetările mele din ultimele câteva decenii au avut ca menire să răspundă la această întrebare - mai exact, să identifice și să înțeleagă în detaliu modalitățile optime de îmbunătățire a performanței într-o activitate dată. Pe scurt, m-am întrebat ce dă și ce nu dă rezultate și de ce?

Surprinzător, această întrebare s-a bucurat de foarte puțină atenție din partea majorității celor care au scris despre acest subiect general. În ultimii ani, autorii câtorva cărți au susținut că oamenii supraestimează valoarea talentului nativ și subestimează valoarea unor lucruri precum oportunitățile, motivația și efortul. Nu pot să nu fiu de acord cu această idee și, cu siguranță, este important să le spunem oamenilor că se pot perfecționa - și încă mult - prin exercițiu, altminteri este improbabil să fie motivați ca să încerce măcar. Însă uneori aceste cărți lasă impresia că numai dorința fierbinte și munca asiduă vor conduce la performanțe superioare - „Nu înceta să muncești și vei ajunge la țintă" -, iar această idee este greșită. Genul adecvat de exercițiu, efectuat un timp optim, conduce la perfecționare. Nimic altceva.

Această carte descrie în detaliu ce este acel „gen potrivit de exercițiu" și cum poate fi pus la treabă.

Amănuntele privind acest gen de exercițiu sunt extrase dintr-un domeniu relativ nou al psihologiei, care poate fi cel mai

* PGA - acronim pentru *Professional Golfers' Association* (n.t.).

bine descris drept „știința expertizei". Noul domeniu caută să înțeleagă abilitățile „experților de top". Altfel spus, oameni care se numără printre cei mai buni din lume în domeniul lor și care au atins cea mai înaltă culme a performanței. Am publicat mai multe cărți științifice consacrate acestui subiect, printre care *Toward a General Theory of Expertise: Prospects and Limits* în 1991, *The Road to Excellence* în 1996 și *The Cambridge Handbook of Expertise and Expert Performance* în 2006.[12] Cei din domeniul expertizei investigăm ce îi deosebește pe acești oameni excepționali de toți ceilalți. Încercăm, de asemenea, să configurăm pas cu pas o explicație a modului în care acești experți de top și-au îmbunătățit performanța în decursul timpului și modul exact în care capacitățile lor mintale și fizice s-au modificat pe măsură ce ei au progresat. În urmă cu peste două decenii, după ce am studiat performeri experți dintr-o mare varietate de domenii, colegii mei și cu mine am ajuns să ne dăm seama de faptul că, indiferent de domeniu, toate abordările de maximă eficiență respectă un singur set de principii generale. Am numit această abordare universală „exercițiu metodic".* Astăzi exercițiul metodic rămâne etalonul de aur

---

* În original, *deliberate practice*. Am considerat că „exercițiu" este traducerea mai potrivită decât „practică", întrucât, în românește, practica are un sens mai general, de aplicare a unor reguli, principii și idei generale, care necesită, desigur, și exercițiu. Putem, de pildă, să ne perfecționăm în domeniul construcțiilor civile sau al politicii prin practică, dar în muzică, matematică sau șah devenim mai performanți prin exercițiu. Ar fi bizar să spunem că „Ion practică la pian" sau că „Vasile practică la matematică". Am primit confirmarea corectitudinii acestei traduceri abia la sfârșitul cărții, care se încheie cu un subcapitol intitulat *homo exercens* și nu *homo practicans*. În funcție de context, am tradus *practice* și prin studiu, pregătire sau chiar practică, acolo unde firescul limbii române o cerea. În ceea ce privește sintagma *deliberate practice*, am optat pentru traducerea exercițiu „metodic" și nu „deliberat", întrucât sensul comun al celui de al doilea termen românesc este acela de „voit", „intenționat" sau „premeditat". Or, pe lângă intenționalitate, Ericsson are în vedere și altceva, mult mai esențial: un exercițiu bine conceput, desfășurat după un plan riguros și în etape atent planificate, adaptate fiecărui individ, în contrast cu un efort stăruitor și bine intenționat, dar lipsit de orizont și ineficient din cauza lipsei unui plan bine gândit (n.t.).

pentru oricine, din orice domeniu, care dorește să valorifice darul adaptabilității ca să își dezvolte noi forme de măiestrie și noi abilități – ceea ce constituie principalul punct de interes al acestei cărți.

Prima jumătate a cărții descrie ce este exercițiul metodic, de ce funcționează atât de bine și cum îl aplică experții ca să-și dezvolte abilitățile lor extraordinare. În acest scop, va trebui să examinăm diferite tipuri de exerciții, de la cele mai simple până la cele mai sofisticate, și să discutăm aspectele care le deosebesc. Fiindcă una dintre diferențele esențiale între variatele tipuri de exercițiu este gradul în care valorifică flexibilitatea creierului și corpului omenesc, vom zăbovi o vreme ca să discutăm despre acea adaptabilitate și despre factorii care o declanșează. Vom explora, de asemenea, cu exactitate ce fel de schimbări au loc în creier ca reacție față de exercițiul metodic. Întrucât dobândirea expertizei este, în mare măsură, o chestiune de perfecționare a proceselor mentale ale individului (inclusiv, în unele domenii, a proceselor mentale care controlează mișcările corpului) și pentru că modificările fizice, precum creșterea forței, a flexibilității și rezistenței, sunt deja rezonabil de bine înțelese, această carte va pune în centrul atenției mai ales latura mentală a performanței experte, deși există cu siguranță o importantă componentă fizică a expertizei în sport și în alte realizări atletice deosebite. După aceste explorări, vom examina modul în care toate se îmbină ca să producă un expert de top – un proces de lungă durată, care se desfășoară, în general, timp de un deceniu sau și mai bine.

Mai departe, într-un scurt interludiu, examinăm mai îndeaproape chestiunea înzestrării native și ce rol ar putea să joace în limitarea nivelului de performanță de top pe care un ins îl poate atinge. Există unele caracteristici fizice moștenite, precum înălțimea și dimensiunile corporale, care pot să

influențeze performanța în diferite sporturi și în alte activități fizice și care nu se pot schimba prin exercițiu. Totuși majoritatea trăsăturilor care joacă un rol în performanța de top pot fi modificate prin genul adecvat de exercițiu, cel puțin de-a lungul unei perioade din viața cuiva. Pe un plan mai general, există o interacțiune complexă între factorii genetici și activitățile practice, pe care abia începem să le înțelegem. Unii factori genetici pot să influențeze capacitatea unei persoane de a se angaja într-un exercițiu metodic susținut – de exemplu, limitând capacitatea unei persoane de a se concentra pe perioade lungi în fiecare zi. Invers, angajarea într-un exercițiu amplu poate să influențeze modul în care genele se activează și se dezactivează în organism.

Ultima parte a cărții preia tot ceea ce am învățat despre exercițiul metodic studiind experții de top și explică ce semnificație are pentru noi, ceilalți. Ofer recomandări concrete legate de punerea în practică a exercițiului metodic în organizațiile profesionale, pentru îmbunătățirea performanței angajaților, de modul în care indivizii pot să aplice exercițiul metodic pentru a se perfecționa în domeniile care îi atrag și chiar de modul în care școlile pot folosi exercițiul metodic în clasă.

În vreme ce principiile exercițiului metodic au fost descoperite prin studiul experților de top, principiile ca atare pot fi folosite de oricine dorește să se perfecționeze în orice, chiar dacă numai puțin de tot. Vreți să vă îmbunătățiți jocul de tenis? Exercițiu metodic. Scrisul? Exercițiu metodic. Abilitățile comerciale? Exercițiu metodic. Fiindcă a fost elaborat cu scopul precis de a-i ajuta pe oameni să ajungă printre cei mai buni din lume în ceea ce fac și nu doar ca să devină „destul de buni", exercițiul metodic este cea mai solidă abordare a procesului de învățare din câte s-au descoperit până acum.

Iată un mod reușit de a gândi această problemă: doriți să urcați pe un munte. Nu sunteți siguri cât de sus vreți să urcați – piscul pare a fi îngrozitor de departe –, dar știți că vreți să ajungeți undeva mai sus decât în locul în care vă aflați în acest moment. Puteți pur și simplu să apucați pe orice drum care vi se pare promițător și să sperați că totul va fi cât se poate de bine, dar nu veți ajunge, probabil, foarte departe. Ori puteți să vă bizuiți pe un ghid, care a urcat până în vârf și care cunoaște cel mai bun drum până acolo. Această alegere va garanta că, indiferent cât de sus ați decis să urcați, o faceți în modul cel mai eficient. Calea cea mai bună este exercițiul metodic, iar această carte este ghidul vostru. Vă va arăta drumul spre culme; cât de departe veți ajunge pe acest drum depinde numai de voi.

1 | Forța exercițiului cu scop definit

ERAM ABIA LA A PATRA ȘEDINȚĂ împreună și Steve începea deja să pară descurajat. Era într-o zi de joi din prima săptămână a unui experiment care mă așteptam să dureze două sau trei luni, însă, din ceea ce-mi spunea Steve, poate că nu avea sens să continuăm.

— Se pare că există pentru mine o limită cam pe la opt sau nouă cifre, mi-a spus el, cuvintele sale fiind înregistrate de un magnetofon care funcționa cât timp dura fiecare ședință. Îndeosebi la nouă cifre, îmi este foarte greu să rețin, indiferent ce scheme folosesc - știți, propriile mele strategii. Realmente nu contează la ce metodă apelez - pare foarte dificil de memorat.

Steve, un student de la Universitatea Carnegie Mellon, unde predam pe atunci, fusese angajat să vină de mai multe ori pe săptămână și să îndeplinească o sarcină simplă: să memoreze șiruri de cifre. Eu îi citeam o serie de cifre câte una pe secundă - „șapte... patru... zero... unu... unu... nouă" și așa mai departe -, iar Steve încerca să și le amintească pe toate și să mi le repete după ce terminam de citit. Un scop al experimentului era să văd cât de mult putea să progreseze Steve prin exercițiu. Acum, după patru ședințe de câte o oră, își putea aminti cu destulă precizie șiruri de câte șapte cifre - lungimea unui număr telefonic local - și, de obicei, memora corect cea de-a opta cifră, dar a noua cifră era la nimereală și nu reușise niciodată să memoreze un șir de zece cifre. Și în acel moment,

dată fiind experiența frustrantă a primelor ședințe, era destul de sigur că nu avea să mai progreseze câtuși de puțin.

Ceea ce Steve nu cunoștea – dar eu știam – era că aproape toată știința psihologică din acea vreme susținea că el avea dreptate. Decenii de cercetări arătaseră că există o limită strictă a numărului de itemi pe care îi poate reține o persoană în memoria de scurtă durată, acel tip de memorie pe care creierul o folosește ca să rețină cantități reduse de informație pentru o scurtă perioadă. Dacă un prieten vă dă adresa lui, memoria voastră de scurtă durată este aceea care o reține suficient de mult timp ca să o notați undeva. Sau dacă înmulțiți în minte o pereche de numere formate din două cifre, memoria de scurtă durată este locul în care păstrați toate valorile intermediare: „Să vedem: 14 înmulțit cu 27... Mai întâi, 4 ori 7 fac 28, ținem 8 și mutăm 2, pe urmă 4 ori 2 fac 8..." și așa mai departe. Și există un motiv pentru care se numește „de scurtă durată". Nu veți ține minte acea adresă ori acele numere intermediare peste cinci minute, în afară de cazul în care le repetați întruna – transferându-le astfel în memoria de lungă durată.

Problema memoriei de scurtă durată – și cu care se confrunta Steve – este că există limite stricte ale creierului în ceea ce privește numărul de itemi pe care îi poate reține deodată în memoria de scurtă durată. Pentru unii oameni limita este de șase itemi, pentru alții poate fi șapte sau opt, dar în general este de șapte itemi – suficient pentru a memora un număr de telefon local, dar nu unul de Social Security.* Memoria de lungă durată nu are astfel de limite – de fapt, nimeni nu a descoperit vreodată limitele superioare ale memoriei pe termen lung –, dar accesarea ei durează considerabil mai mult. Dacă aveți la dispoziție suficient timp ca să repetați, puteți

---

* *Social Security Number* – un echivalent american al CNP-ului de la noi (n.t.).

memora zeci sau chiar sute de numere telefonice, însă testul pe care i-l dădeam lui Steve era conceput să prezinte cifrele atât de rapid, încât el era nevoit să utilizeze numai memoria de scurtă durată. Îi citeam cifrele câte una pe secundă - prea rapid pentru ca el să transfere cifrele în memoria de lungă durată -, așa că nu era surprinzător că se lovea de un zid când ajungea la numere formate din opt sau nouă cifre.

Totuși eu speram că el ar putea să reușească un pic mai bine. Ideea studiului îmi venise dintr-un articol obscur pe care l-am descoperit în timp ce studiam niște cercetări științifice mai vechi, un articol publicat în 1929 în *American Journal of Psychology* de Pauline Martin și Samuel Fernberger, doi psihologi de la University of Pennsylvania.[1] Martin și Fernberger relatau că doi studenți fuseseră capabili, după patru luni de exercițiu, să crească numărul de cifre pe care și le puteau aminti atunci când li se comunicau cifrele în ritm de câte una pe secundă. Unul dintre studenți progresase de la o medie de nouă cifre până la treisprezece, pe când celălalt ajunsese de la unsprezece la cincisprezece.

Acest rezultat fusese trecut cu vederea sau uitat de comunitatea mai largă a cercetătorilor din domeniul psihologiei, dar mie mi-a atras imediat atenția. Era acest gen de progres realmente posibil? Și dacă așa stăteau lucrurile, *cum* era posibil? Martin și Fernberger nu oferiseră niciun detaliu privind modul în care studenții își îmbunătățiseră memoria cifrelor, dar acesta era exact genul de întrebare care pe mine mă intriga cel mai mult. În acel moment, tocmai terminasem școala doctorală și domeniul principal din sfera preocupărilor mele era legat de procesele cognitive care au loc atunci când un ins învață ceva sau își dezvoltă o abilitate. În pregătirea dizertației am elaborat un instrument de cercetare numit „protocol de gândire cu voce tare”, conceput în mod specific pentru studierea unor astfel de

procese. Așadar, în colaborare cu Bill Chase, un bine-cunoscut profesor de psihologie de la Carnegie Mellon, m-am apucat să refac vechiul studiu efectuat de Martin și Fernberger, urmând ca de această dată să urmăresc cu exactitate cum își perfecționa subiectul nostru memoria cifrelor – dacă reușea într-adevăr acest lucru.

Subiectul pe care l-am recrutat era Steve Faloon, un student pe cât de tipic puteam spera să găsim la Carnegie Mellon. Studia psihologia, fiind preocupat de dezvoltarea mentală în primii ani de copilărie. Tocmai terminase primul an de facultate. Scorurile pe care le obținuse la teste erau asemănătoare cu cele ale altor studenți de la Carnegie Mellon, în vreme ce notele sale erau întru câtva peste medie. Înalt și cu părul blond spre șaten, era prietenos, comunicativ și entuziast. Și era un alergător redutabil – fapt care nu ni s-a părut semnificativ în acel moment, dar care s-a dovedit a fi esențial pentru studiul nostru.

În prima zi când Steve s-a prezentat pentru exercițiile de memorie, performanța lui a fost exact de nivel mediu. De regulă, putea să țină minte șapte cifre sau, câteodată, opt, dar nu mai multe. Era același nivel de performanță la care te puteai aștepta din partea oricărei persoane alese la întâmplare de pe stradă. Marți, miercuri și joi s-a descurcat ceva mai bine – o medie cu puțin sub nouă cifre – dar încă nu peste limitele normale.[2] Steve mi-a spus că, din punctul său de vedere, principala diferență față de prima zi era faptul că știa la ce să se aștepte la testele de memorie, ceea ce-l făcea să se simtă mai confortabil. La sfârșitul ședinței din acea zi de joi, Steve mi-a explicat de ce credea că era puțin probabil să mai progreseze.

Vineri s-a întâmplat ceva care avea să schimbe totul. Steve a descoperit un mod de a trece mai departe. Ședința de antrenament a decurs astfel: am început cu un șir de cinci cifre alese la întâmplare și, dacă Steve îl memora corect (ceea ce făcea de

fiecare dată), treceam la șase cifre. Dacă memora corect, treceam la șapte cifre și așa mai departe, mărind lungimea șirului cu o cifră ori de câte ori memora corect. Dacă greșea, scurtam șirul cu două cifre și o luam de la capăt. Astfel, Steve era provocat constant, dar nu prea mult. I se dădeau șiruri de cifre care se găseau exact la granița dintre ceea ce putea să facă și ce nu putea.

În acea vineri, Steve a mutat granița mai departe. Până în acel moment, memorase corect un șir de nouă cifre numai de câteva ori și niciodată nu-și amintise corect un șir de zece cifre, așa că nu avusese niciodată ocazia să încerce șiruri de unsprezece cifre sau și mai lungi. Dar a început cu succes a cincea ședință. A trecut cu bine primele trei încercări – cinci, șase și șapte cifre – fără nicio dificultate, a greșit la a patra încercare, după care am luat-o de la capăt: șase cifre, corect; șapte cifre, corect; opt cifre, corect; nouă cifre, corect. Pe urmă am citit un număr format din zece cifre – 5718866610 – și l-a reținut la fel de bine. A greșit următorul șir de unsprezece cifre, dar, după ce a reprodus corect alte nouă cifre și încă un șir de zece cifre, i-am citit un al doilea șir de unsprezece cifre – 90756629867 – și, de această dată, a repetat întreg numărul fără ezitare. Erau două cifre în plus față de tot ceea ce memorase corect până atunci și, chiar dacă două cifre suplimentare pot să nu pară ceva foarte impresionant, era, în realitate, o reușită majoră, întrucât ultimele zile stabiliseră că Steve avea un plafon „natural" – numărul de cifre pe care le putea reține fără efort în memoria de scurtă durată – de numai opt sau nouă cifre. El descoperise o modalitate de a sparge acel plafon.

A fost începutul celor mai surprinzători doi ani din cariera mea. Din acel moment, lent, dar constant, Steve și-a îmbunătățit capacitatea de a memora șiruri de cifre. În a șaisprezecea ședință, era capabil să își amintească în mod

repetat 20 de cifre - mult mai multe decât ne-am imaginat eu și Bill că ar putea să o facă vreodată. După puțin peste 100 de ședințe, a ajuns la 40 de cifre, ceea ce era mai mult decât realizase vreodată cineva, chiar și printre profesioniștii în mnemotehnică, și încă progresa. A lucrat cu mine peste 200 de ședințe și, până la sfârșit, ajunsese la 82 de cifre - 82! Dacă vă gândiți o clipă, veți înțelege cât de incredibilă este realmente această capacitate de memorie. Iată cum arată 82 cifre alese la întâmplare:

0326443449602221328209301020391832373927788917267653245
037746120179094345510355530

Imaginați-vă că le auziți pe toate citite câte una pe secundă, *fiind capabili să le memorați pe toate*. Este ceea ce Steve Faloon a învățat să facă în peste doi ani cât a durat experimentul nostru - totul fără a ști măcar că este posibil așa ceva, doar continuând să lucreze în această direcție săptămână după săptămână.

Apariția performerilor extraordinari

În 1908, Johnny Hayes a câștigat maratonul olimpic după ceea ce presa vremii l-a descris drept „cea mai mare cursă din toate timpurile". Timpul cu care a fost cronometrat Hayes, care a stabilit un record mondial la proba de maraton, a fost 2 ore, 55 de minute și 18 secunde.

În prezent, cu puțin peste un secol, recordul mondial la maraton este de 2 ore, 2 minute și 57 de secunde - aproape cu 30% mai rapid decât recordul lui Hayes - și, dacă sunteți un bărbat cu vârsta cuprinsă între 18 și 34 de ani, nici măcar nu vi

se permite să participați la Maratonul din Boston decât dacă ați terminat un alt maraton în mai puțin de 3 ore și cinci minute. Pe scurt, timpul record al lui Hayes din 1908 v-ar califica pentru Maratonul din Boston (la care participă cam 30 000 de alergători), dar nu departe de limita inferioară.

La aceleași Jocuri Olimpice din 1908 a avut loc aproape un dezastru în competiția masculină de sărituri în apă. Unul dintre sportivi a evitat cu greu să nu se rănească grav în timp ce încerca o dublă rostogolire în aer, iar un raport oficial emis peste câteva luni trăgea concluzia că săritura era prea periculoasă și recomanda să fie interzisă la viitoarele Jocuri Olimpice. În prezent, dubla rostogolire în aer este o săritură de începător, pe care o execută în competiții copii de zece ani, iar când ajung la liceu, cei mai buni săritori în apă fac patru tumbe și jumătate în aer. Competitorii de clasă mondială merg și mai departe, cu sărituri precum „Twister" - două tumbe și jumătate pe spate, la care se adaugă încă două tumbe și jumătate. Este greu de imaginat ce-ar fi avut de spus despre Twister acei experți de la începutul secolului XX, dar eu am bănuiala că ar fi exclus-o ca rizibil de imposibilă - presupunând, altfel spus, că s-ar fi găsit cineva care să fi avut imaginația și cutezanța să o sugereze din capul locului.

La începutul anilor 1930, Alfred Cortot era unul dintre cei mai cunoscuți interpreți de muzică din repertoriul clasic pe plan mondial, iar înregistrarea sa a operei „24 Etudes" de Chopin era considerată interpretarea definitivă. În prezent, profesorii prezintă aceeași interpretare - șleampătă și alterată de note ratate - drept un exemplu de felul în care *nu* trebuie interpretat Chopin, criticii muzicali deplâng tehnica neglijentă a lui Cortot și se așteaptă din partea oricărui pianist profesionist să fie capabil de interpretarea studiilor cu mult mai mare

acuratețe tehnică și cu mai mult elan decât Cortot. Într-adevăr, Anthony Tommasini, critic muzical la *New York Times*, comenta odată că abilitatea muzicală a progresat atât de mult de pe vremea lui Cortot, încât acesta nu ar mai fi, probabil, admis astăzi la Juilliard.[3]

În 1973, David Richard Spencer, din Canada, memorase mai multe cifre din valoarea numărului *pi* decât oricine altcineva: 511. Peste cinci ani, după o rafală de noi recorduri stabilite de oameni care își disputau titlul de memorizare, recordul îi aparținea unui american, David Sanker, care a păstrat în memorie 10 000 de cifre din numărul *pi*. În 2015, după alți 30 de ani de progrese, deținătorul titlului era Rajveer Meena, din India, care a memorat primele 70 000 de cifre din numărul *pi* - un volum pe care l-a recitat în 24 de ore și 4 minute -, deși Akira Haraguchi, din Japonia, a susținut că memorase suma și mai incredibilă de 100 000 de cifre sau aproape de 200 de ori mai multe decât memorase cineva doar cu 42 de ani în urmă.

Acestea nu sunt exemple izolate. Trăim într-o lume plină de oameni cu abilități extraordinare - abilități care, din punctul de vedere al oricărei alte perioade din istoria omenirii, ar fi fost considerate imposibile. Gândiți-vă la numerele de magie cu mingea de tenis ale lui Roger Federer sau la uimitoarea săritură executată perfect de gimnasta americană McKayla Maroney la Jocurile Olimpice de Vară din 2012: o săritură înainte din alergare, sprijin pe mâini și apoi aterizare în picioare, salt pe trambulină, sprijin pe mâini și săritura înaltă, descriind în zbor un arc, în care McKayla a executat două răsuciri și jumătate înainte să aterizeze ferm și pe deplin controlat pe saltea. Există mari maeștri șahiști care pot juca simultan mai multe zeci de partide oarbe și o aparent interminabilă ofertă

de tineri muzicieni precoce, care pot să execute la pian, la vioară, la violoncel sau la flaut piese care i-ar fi uimit pe cunoscători acum un secol.

Ceea ce a văzut a doua jumătate a secolului XX a fost o creștere constantă a timpului dedicat de oameni din diferite domenii antrenamentului, în combinație cu tehnici de pregătire tot mai sofisticate. Fenomenul este observabil într-un număr uriaș de domenii, mai ales în domenii foarte competitive, cum sunt muzica și dansul, sporturile individuale și de echipă, șahul și alte jocuri. Această creștere în volum și rafinament a tehnicilor de pregătire a avut drept rezultat un progres constant al abilităților performerilor din diferite domenii - progres care nu a fost mereu evident de la un an la altul, dar care este spectaculos atunci când este privit de-a lungul mai multor decenii.

Unul dintre cele mai bune, deși uneori bizare, locuri în care se pot vedea rezultatele acestui gen de exerciții se găsește în *Guiness World Records*. Răsfoiți paginile cărții sau vizitați versiunea online și veți găsi deținători de recorduri precum profesoara americană Barbara Blackburn, care poate să tasteze până la 212 cuvinte pe minut[4]; Marko Baloh, din Slovenia, care a parcurs pe bicicletă 563 de mile (905 kilometri) în 24 de ore[5]; și Vikas Sharma, din India, care în numai un minut era capabil să calculeze rădăcinile a douăsprezece numere mari, fiecare format din 20 până la 51 de cifre, rădăcinile variind de la radical de ordinul al șaptesprezecelea până la radical de ordinul al cincisprezecelea.[6] Această ultimă performanță este cea mai impresionantă dintre toate, întrucât Sharma era capabil să efectueze în numai 60 de secunde douăsprezece calcule mentale extrem de dificile - mai rapid decât ar putea mulți oameni să introducă numerele într-un calculator și să citească rezultatele.

Recent am primit un e-mail din partea unui deținător de recorduri din Guiness Book, Bob J. Fisher, care la un moment

dat deținea douăsprezece recorduri mondiale diferite la aruncări libere la coșul de baschet. Printre recordurile sale se numărau performanțe precum cele mai multe aruncări libere reușite în 30 de secunde (33), cele mai multe în 10 minute (448) și cele mai multe într-o oră (2 371). Bob mi-a scris că citise despre studiile mele privind efectele exercițiului și aplicase ceea ce învățase din acele studii în dezvoltarea abilității sale de a executa lovituri libere mai rapid decât oricine altcineva.[7]

Toate acele studii își au rădăcina în colaborarea cu Steve Faloon de la sfârșitul anilor 1970. De atunci, mi-am dedicat cariera înțelegerii exacte a modului în care funcționează exercițiul metodic pentru a crea capacități noi și extinse, dând o atenție specială acelor oameni care au folosit acest soi de exercițiu ca să ajungă printre cei mai buni din lume în ceea ce fac. Și după mai multe decenii de studii consacrate acestor cei mai buni dintre cei buni - acești „experți de top", ca să folosim termenul tehnic -, am descoperit că, indiferent ce domeniu studiezi, muzică, sport sau altceva, tipurile cele mai eficiente de exercițiu urmează toate același set de principii generale.

Nu există niciun motiv evident pentru ca lucrurile să se prezinte astfel. De ce tehnicile de pregătire folosite pentru transformarea unor muzicieni aspiranți în pianiști de concert trebuie să aibă ceva în comun cu antrenamentul pe care trebuie să-l facă o dansatoare pentru a deveni primă-balerină sau cu studiul pe care trebuie să-l efectueze un șahist ca să ajungă mare maestru? Răspunsul este că, în orice domeniu, cele mai eficiente și cele mai solide tipuri de exercițiu operează valorificând adaptabilitatea corpului și a creierului uman pentru a crea, pas cu pas, capacitatea de a face lucruri anterior imposibile. Dacă doriți să dezvoltați o metodă într-adevăr eficientă de pregătire pentru orice - formarea unor gimnaste de clasă mondială, de exemplu, sau chiar pregătirea doctorilor să

efectueze chirurgie laparoscopică -, acea metodă va trebui să aibă în vedere ce dă și ce nu dă rezultate în a provoca schimbări ale corpului și ale creierului. Astfel, orice tehnici de exercițiu cu adevărat eficiente funcționează într-un mod esențial identic.

Toate aceste idei pătrunzătoare sunt relativ noi și nu erau disponibile pentru toți profesorii, antrenorii și performerii care au realizat îmbunătățirile incredibile ale performanței înregistrate de-a lungul ultimului secol. În schimb, toate aceste progrese s-au înfăptuit prin încercare și eroare, oamenii implicați neavând nicio idee legată de motivele pentru care o anumită metodă de antrenament ar putea să fie eficientă. Mai departe, practicienii din diferite domenii și-au elaborat volumul de cunoștințe în izolare, fără să aibă habar de faptul că toate sunt interconectate - că patinatorul artistic care lucra la execuția unui triplu axel respecta același set de principii generale precum, să zicem, pianistul care lucra pentru a executa perfect o sonată de Mozart. Așa că imaginați-vă ce ar putea să fie posibil prin niște eforturi inspirate și conduse de o clară înțelegere științifică a celui mai bun mod de formare a expertizei. Și imaginați-vă ce ar deveni posibil dacă s-ar aplica tehnicile care s-au dovedit atât de eficiente în sport, în muzică și în șah tuturor tipurilor de învățare umană, de la educația elevilor până la pregătirea doctorilor, inginerilor, piloților, oamenilor de afaceri și muncitorilor de tot felul. Cred că îmbunătățirile spectaculoase pe care le-am văzut în aceste domenii în ultimii 100 de ani sunt realizabile în aproape orice domeniu, dacă aplicăm lecțiile care pot fi desprinse din studiul principiilor ce stau la baza exercițiului eficient.

Există diferite tipuri de exerciții care pot fi eficiente într-o măsură sau alta, dar o formă particulară - pe care eu am numit-o „exercițiu metodic" este etalonul de aur. Este cea mai

eficientă și puternică formă de exercițiu din câte cunoaștem și aplicarea principiilor de exercițiu metodic este cel mai bun mod de a concepe metodele de exercițiu în orice domeniu. Cea mai mare parte din restul cărții va explora ceea ce este exercițiul metodic, de ce este atât de eficient și cum se aplică cel mai bine în diferite situații. Dar, înainte de a ne adânci în detaliile exercițiului metodic, va fi cel mai bine dacă dedicăm puțin timp înțelegerii unor tipuri mai elementare de exercițiu – genul de exercițiu a cărui experiență au avut-o deja majoritatea oamenilor, într-o formă sau alta.

Abordarea comună

Să începem prin a cerceta modul în care oamenii învață în mod tipic o nouă abilitate – să conducă mașina, să cânte la pian, să facă împărțiri cu numere mari, să deseneze un chip omenesc, să scrie un cod sau aproape orice, realmente. Ca să avem în vedere un exemplu concret, să presupunem că învățați să jucați tenis.

Ați văzut meciuri de tenis la televizor și pare să fie distractiv sau poate aveți niște prieteni care joacă tenis și vreți să fiți alături de ei. Așa că vă cumpărați bluză și pantaloni de tenis, o rachetă și niște mingi. Acum sunteți hotărâți, dar nu știți primul lucru de care este nevoie ca să jucați tenis – nu știți nici măcar cum se ține racheta –, așa că plătiți niște lecții de tenis cu un antrenor sau poate că îl rugați pe un prieten să vă arate elementele de bază. După acele prime lecții, știți destule ca să exersați singuri. Veți petrece, probabil, ceva timp ca să vă puneți la punct serviciul și veți juca de nenumărate ori la perete, până când sunteți destul de siguri că puteți rezista un meci contra unui zid. Pe urmă reveniți la antrenor sau la prietenul

vostru pentru o altă lecție, după care exersați și mai mult, apoi încă o lecție, mai mult exercițiu și, după un timp, ați atins punctul în care vă simțiți destul de pricepuți ca să jucați contra altor oameni. Încă nu sunteți foarte buni, dar prietenii voștri au răbdare și toată lumea se simte bine. Continuați să exersați singuri, luând câte o lecție din când în când și, cu timpul, greșelile cu adevărat penibile - ca atunci când vă răsuciți pe loc și dați cu racheta pe lângă minge sau când trimiteți mingea drept în spatele partenerului de dublu - devin din ce în ce mai rare. Deveniți mai buni în executarea diferitelor lovituri, chiar și cu reverul, ba chiar ajungeți să loviți mingea ca niște profesioniști (sau așa vă spuneți în gând). Ați atins un nivel de confort, când puteți ieși să vă distrați jucând o partidă. Știți în mare măsură ce faceți și loviturile au devenit automate. Nu trebuie să vă gândiți prea mult la fiecare dintre ele. Așa că jucați în fiecare weekend cu prietenii voștri, bucurându-vă de meci și de exercițiu. Ați devenit jucători de tenis. Altfel spus, „ați învățat" tenis în sensul tradițional, în care scopul este să atingeți un punct în care totul este automatizat și o performanță acceptabilă este posibilă fără să stați prea mult pe gânduri, astfel încât vă puteți relaxa și savura jocul.

În acest moment, chiar dacă nu sunteți pe deplin satisfăcuți de nivelul vostru de joc, perfecționarea voastră începe să se plafoneze. V-ați însușit partea ușoară.

Dar, după cum descoperiți în scurt timp, aveți încă slăbiciuni care nu dispar, indiferent cât de des jucați cu prietenii voștri. Poate că, de exemplu, ori de câte ori folosiți un rever ca să loviți o minge care vine la înălțimea pieptului cu puțină rotație, ratați lovitura. Știți asta și cei mai abili dintre adversarii voștri au remarcat și ei acest lucru, ceea ce este frustrant. Totuși, fiindcă nu se întâmplă foarte des și nu știți niciodată când se ivește situația, nu aveți niciodată șansa de a lucra

pentru remedierea slăbiciunii voastre, așa că veți continua să ratați lovitura exact așa cum reușiți să executați alte lovituri - în mod automat.

Cu toții urmăm în mare măsură același tipar comportamental în cazul oricărei abilități deprinse, de la coacerea unei plăcinte până la scrierea unui paragraf descriptiv. Începem cu o idee generală despre ceea ce vrem să facem, primim niște instrucțiuni de la un profesor sau antrenor ori le luăm dintr-o carte sau de pe un website, exersăm până când atingem un nivel acceptabil, după care lăsăm deprinderile formate să se automatizeze. Și nu este nimic rău în asta. În cazul multor lucruri pe care le facem în viață, este perfect în ordine să atingem un nivel mediu de performanță și să-l lăsăm așa cum este. Dacă tot ceea ce doriți este să conduceți în siguranță mașina din punctul A până în punctul B ori să cântați la pian suficient de bine cât să ciocăniți pe clape „Für Elise", atunci această abordare a învățării este tot ceea ce vă trebuie.

Dar aici trebuie să se înțeleagă un lucru foarte important: odată ce ați atins acest nivel satisfăcător de măiestrie și v-ați automatizat execuția - felul de a conduce mașina, jocul de tenis, coacerea unei plăcinte -, ați încetat să vă mai perfecționați. Oamenii înțeleg adeseori greșit acest fapt, deoarece presupun că simpla continuare a șofatului, a jocului de tenis ori a coacerii plăcintelor este o formă de exercițiu și că, dacă vor continua să facă aceste lucruri, trebuie să fie mai buni - lenți poate, dar cu toate acestea mai buni. Ei presupun că un ins care a condus mașina 20 de ani trebuie să fie un șofer mai bun decât cineva care a șofat numai cinci ani, că un doctor care a profesat medicina 20 de ani trebuie să fie un doctor mai bun decât unul care a profesat doar cinci ani, că un profesor care a predat 20 de ani trebuie să fie mai bun decât unul care a lucrat la catedră numai cinci ani.

Dar nu. Cercetările au arătat că, în general vorbind, odată ce o persoană atinge acel nivel „acceptabil" de performanță și automatism, anii suplimentari de „exercițiu" nu conduc la un progres. Ba chiar este probabil ca doctorul, profesorul sau șoferul care are în urmă 20 de ani de practică să se descurce puțin mai rău decât un ins cu doar cinci ani de experiență, motivul fiind acela că aceste abilități automatizate se deteriorează treptat în absența eforturilor metodice de perfecționare.

Așadar, ce faceți dacă nu sunteți satisfăcuți de acest nivel automatizat de performanță? Ce faceți dacă sunteți un profesor cu zece ani la catedră și doriți să faceți ceva care să-i antreneze mai mult pe elevii voștri și să facă lecțiile pe care le predați mai eficiente? Dacă sunteți un jucător de golf în weekend și v-ar plăcea să treceți peste handicapul vostru de optsprezece lovituri?* Dacă sunteți un autor de reclame și doriți să adăugați un pic de șarm cuceritor cuvintelor voastre?

Sunteți în aceeași situație în care s-a găsit Steve Faloon după numai câteva ședințe. În acel moment, s-a simțit în largul său îndeplinind sarcina de a auzi un șir de cifre, de a le memora și de a mi le repeta, iar el se descurca atât de bine pe cât era de așteptat, dat fiind ceea ce se știe despre limitele memoriei de scurtă durată. Putea doar să continue să facă ceea ce făcea, oprindu-se la opt sau nouă cifre, ședință după ședință. Dar el nu a făcut asta, fiindcă participa la un experiment în care era constant provocat să memoreze cu o cifră mai

* În golful amator, handicapul este o medie a loviturilor reușite de un jucător într-o partidă, care stabilește cu aproximație forța sau nivelul jucătorului respectiv. Când se înfruntă jucători de valori inegale, pentru ca jocul să fie mai echilibrat, partenerul cu handicap mare (mai slab) primește din start un număr suplimentar de lovituri față de partenerul cu handicap redus (mai puternic). Handicapurile „oficiale" sunt atribuite de cluburile de golf locale sau regionale. Handicapul nu se folosește în competițiile de golf profesionist (n.t.).

mult decât data trecută și, pentru că era din fire genul de om căruia îi plac astfel de provocări, Steve s-a forțat să fie mai bun.

Abordarea pentru care a optat el, pe care o vom numi „exercițiu cu scop definit", s-a dovedit a-i aduce un succes incredibil. Nu are întotdeauna atât de mare succes, după cum vom vedea, dar este mai eficientă decât obișnuita metodă a nivelului acceptabil - și este un pas spre exercițiul metodic, scopul final.

Exercițiul cu scop definit

Exercițiul cu scop definit are mai multe caracteristici, prin care se deosebește de ceea ce am putea numi „exercițiu naiv", care constă, în esență, doar în a repeta ceva, așteptându-te ca simpla repetiție să ducă la îmbunătățirea performanței cuiva.

Steve Oare, specialist în educație muzicală la Universitatea Wichita State, a prezentat odată următoarea discuție imaginară între un profesor de muzică și un tânăr care studia muzica. Este genul de discuții despre exercițiu pe care profesorii de muzică le poartă tot timpul[8]. În acest caz, profesorul încearcă să înțeleagă de ce un tânăr elev nu a progresat.

PROFESOR: Evidența programului tău de exerciții spune că exersezi o oră pe zi, dar la test ai luat numai nota 6. Poți să-mi explici de ce?

ELEV: Nu știu ce s-a întâmplat! Aseară puteam să cânt piesa dată la test!

PROFESOR: De câte ori ai cântat piesa?

ELEV: De zece sau douăzeci de ori.

PROFESOR: De câte ori ai interpretat piesa corect?

ELEV: Hm, nu știu... O dată sau de două ori...

PROFESOR: Hm... Cum ai exersat?

ELEV: Nu știu. Doar am cântat-o.

Acesta este exercițiul naiv pe scurt: doar am repetat piesa. Doar am rotit bâta de baseball prin aer și am încercat să lovesc mingea. Doar am citit problemele de matematică și am încercat să le rezolv.

După cum implică termenul, exercițiul cu scop definit urmărește un scop mult mai precis și este mult mai bine gândit și mai focalizat decât exercițiul naiv. În special, are următoarele caracteristici:

Exercițiul cu scop definit urmărește scopuri concrete, bine definite. Ipoteticul nostru elev la școala de muzică ar fi avut mult mai mare succes dacă exercițiile sale și-ar fi propus drept scop ceva de genul următor: „Interpretează piesa de la un capăt la celălalt în ritmul potrivit și fără greșeală de trei ori la rând". Fără un astfel de scop, nu avea nicio modalitate de a aprecia dacă ședința de exerciții a avut succes.

În cazul lui Steve, nu exista un obiectiv pe termen lung, pentru că niciunul dintre noi nu știa câte cifre poate să memoreze un individ, dar avea un obiectiv concret pe termen scurt: să memoreze mai multe cifre decât în ședința precedentă. Ca alergător de cursă lungă, Steve era foarte competitiv, chiar dacă nu concura decât cu sine însuși, și a adus cu sine acea atitudine și în cadrul experimentului. Chiar de la început, Steve se forța în fiecare zi să crească numărul cifrelor pe care le putea memora.

Exercițiul cu scop definit nu este altceva decât a face un mănunchi de pași mici pentru atingerea unui scop pe termen mai lung. Dacă jucați golf în weekend și doriți să ajungeți la un handicap mai mic cu cinci lovituri, este în regulă ca obiectiv de ordin general, dar nu este un obiectiv concret, bine definit,

care să poată fi folosit eficient în exercițiile voastre. Trebuie să-l spargeți în bucăți și să vă faceți un plan: mai precis, ce trebuie să faceți ca să tăiați cinci lovituri din handicapul vostru? Un obiectiv ar putea fi să sporiți numărul de lovituri care cad pe iarba din jurul țintei - așa-numita *fair zone*. Este un obiectiv rezonabil de concret, dar trebuie să-l descompuneți în componente și mai mici: mai precis, ce veți face ca să sporiți numărul acestor lovituri? Va trebui să vă dați seama de ce atât de multe lovituri ale voastre nu cad în *fair zone* și să vă ocupați de această problemă străduindu-vă, de exemplu, să diminuați tendința voastră de a trimite mingea mult spre stânga. Cum faceți asta? Un instructor vă poate da sfaturi care să vă ajute să vă modificați mișcarea de răsucire în modalități specifice. Și așa mai departe. Elementul esențial este să luați obiectivul general - să fiți mai buni - și să-l transformați în ceva concret, la care să puteți lucra cu așteptări realiste de îmbunătățire.

Exercițiul cu scop definit este concentrat asupra unui obiectiv. Spre deosebire de elevul descris de Oare, Steve Faloon era concentrat asupra sarcinii sale chiar de la început, iar concentrarea lui s-a accentuat pe măsură ce experimentul avansa și el memora șiruri de cifre din ce în ce mai lungi. Vă puteți face o idee despre această concentrare ascultând înregistrarea ședinței 115, care a avut loc cam pe la jumătatea studiului. Steve reușise să memoreze cu regularitate șiruri de aproape 40 de cifre, dar încă fix 40 nu putea să țină minte decât rareori și dorea realmente să atingă cu regularitate cifra 40 în acea zi. Am început cu 35 de cifre, o sarcină ușoară pentru el, după care Steve a început să se forțeze pe măsură ce șirurile au devenit tot mai lungi. Înainte să citesc șirul de 39 de cifre, și-a adresat cuvinte de încurajare, aparent neavând în minte nimic altceva decât apropierea sarcinii: „Este o zi mare! ... Nu am ratat niciunul, nu-i așa? Nu! ... Va fi o zi memorabilă!” A

rămas tăcut în timpul celor 40 de secunde în care i-am citit cifrele, dar pe urmă, pe măsură ce își extrăgea cu grijă cifrele din minte, amintindu-și diferitele grupuri și ordinea în care se succedau, s-a stăpânit cu greu. A lovit zgomotos în masă de câteva ori, a bătut din palme, aparent în semn de triumf după ce-și amintea un anumit grup de cifre sau altul ori locul fiecărui grup în cadrul șirului. Odată a lăsat să-i scape exclamația „Absolut corect! Sunt sigur!", iar când a isprăvit să-mi reproducă cifrele, avea într-adevăr dreptate, așa că am urcat la 40. Din nou, încurajări: „Acum vine isprava cea mare! Dacă trec și de asta, s-a terminat! Trebuie să merg mai departe!" Din nou liniște în timp ce eu citeam cifrele, urmate de zgomote și exclamații pline de emoție, în timp ce el cugeta. „Oho! ... Hai! ... În regulă! ... dă-i drumul!" A reprodus corect și acest număr, iar ședința a fost într-adevăr aceea în care a nimerit cu regularitate 40 de cifre, deși niciodată mai mult.

Ei bine, nu oricine se va concentra țipând și bătând cu pumnul în masă, dar performanța lui Steve ilustrează o idee esențială desprinsă din studiul exercițiului eficient: rareori vă veți perfecționa dacă nu acordați sarcinii de îndeplinit întreaga voastră atenție.

Exercițiul cu scop definit presupune feedback. Trebuie să știți dacă faceți ceva corect și, dacă nu, ce anume greșiți. În exemplul lui Oare, elevul de la școala de muzică a primit un feedback tardiv, luând nota 6 la testul de interpretare, dar se pare că nu a existat niciun feedback în timp ce exersa – nimeni nu l-a ascultat și nu i-a arătat greșelile, elevul părând să nu fi știut dacă făcea niște greșeli în modul de a exersa. („De câte ori ai interpretat corect?" „Hm, nu știu... O dată sau de două ori...")

În studiul nostru de memorie, Steve a primit un feedback simplu și direct după fiecare încercare – corect sau incorect,

succes sau eşec. Ştia întotdeauna cum stă. Dar poate că feedbackul cel mai important era ceva ce făcea chiar el. Privea cu mare atenție acele aspecte dintr-un șir de cifre care îi făceau probleme. Dacă reproducea greșit șirul de cifre, de regulă știa exact de ce și care erau cifrele pe care le ratase. Chiar dacă reținea corect șirul, îmi putea spune pe urmă care cifre i-au dat bătăi de cap și care nu i-au pus probleme. Recunoscând care erau slăbiciunile sale, își putea muta unde trebuie centrul atenției, inventând noi tehnici de memorare care să rezolve acele slăbiciuni.

În general vorbind, indiferent ce încercați să faceți, aveți nevoie de feedback ca să identificați exact unde și cum greșiți. Fără feedback – venit fie din partea voastră, fie din partea unor observatori din afară – nu vă puteți da seama de ce aveți nevoie ca să vă perfecționați sau cât de aproape sunteți de atingerea țintelor voastre.

Exercițiul cu scop definit solicită ieșirea din zona de confort. Aceasta este, poate, partea cea mai importantă a exercițiului cu scop definit. Elevul lui Oare nu dă niciun semn că s-ar fi forțat să treacă dincolo de ceea ce îi era familiar și la îndemână. În schimb, cuvintele elevului par să implice mai degrabă un exercițiu sporadic, lipsit de orice efort de a face mai mult decât ceea ce făcea deja cu ușurință. Această abordare nu dă rezultate.

Experimentul nostru de memorare a fost conceput să-l împiedice pe Steve să se simtă prea confortabil. Pe măsură ce el și-a amplificat capacitatea de memorare, eu îl provocam cu șiruri tot mai lungi de cifre, astfel încât era mereu la limita capacității sale. În special, crescând numărul de cifre de fiecare dată când reținea corect un șir și scăzând numărul de cifre când greșea, păstram mereu numărul de cifre aproape

de ceea ce el putea să facă, forțându-l mereu să își amintească doar o cifră în plus.

Acesta este un adevăr fundamental, valabil pentru orice formă de exercițiu: dacă nu te forțezi niciodată dincolo de zona ta de confort, nu vei progresa niciodată. Pianistul amator care a luat lecții vreo cinci sau șase ani în adolescență, dar care în ultimii 30 de ani a cântat la nesfârșit același repertoriu, interpretând piesele cunoscute exact la fel, poate să fi acumulat 10 000 de ore de „exercițiu" în acest răstimp, dar nu cântă la pian mai bine decât în urmă cu 30 de ani. Într-adevăr, poate că acum cântă mai rău.

Avem dovezi deosebit de solide ale acestui fenomen așa cum se manifestă el în cazul medicilor.[9] Cercetările efectuate asupra multor specializări medicale arată că doctorii care au 20 sau 30 de ani de practică obțin la anumite măsurători obiective ale performanței rezultate mai proaste decât cei care au terminat facultatea de medicină de abia doi sau trei ani. Dovezile arată că, în cea mai mare parte, practica lor de zi cu zi nu face nimic pentru perfecționarea sau măcar menținerea abilităților lor; prea puțin din aceasta îi forțează să iasă din zonele lor de confort. Din acest motiv, în 2015 am participat la o conferință consensuală, menită să identifice noi modalități de continuare a educației medicale, care să-i provoace pe medici, ajutându-i să își mențină și să își perfecționeze abilitățile.[10] Vom discuta în detaliu această problematică în Capitolul 5.

Poate că exemplul meu favorit care ilustrează această idee este legat de abilitățile de șahist ale lui Ben Franklin.[11] Acesta a fost primul geniu celebru al Americii. Era un savant, care și-a câștigat reputația prin studiile sale privind electricitatea, scriitor apreciat și editor al publicației *Poor Richard's Almanack*, fondatorul primei biblioteci publice din America de unde se

puteau împrumuta cărți, un diplomat desăvârșit și, printre altele, inventatorul ochelarilor bifocali, al paratrăsnetului și al cuptorului Franklin. Dar cea mai mare pasiune a sa era șahul. A fost unul dintre primii șahiști din America și a jucat prima partidă de șah despre care știm că s-a desfășurat acolo. A jucat șah mai bine de 50 de ani și, pe măsură ce a înaintat în vârstă, i-a dedicat din ce în ce mai mult timp. Pe când era în Europa, a jucat cu François-André Danican Philidor, cel mai bun șahist al vremii. Și, în pofida bine cunoscutului său sfat de a te culca devreme și de a te trezi la fel, Franklin juca șah cu regularitate de la ora 6 seara până în zori.

Așadar, Ben Franklin era un ins sclipitor, care și-a petrecut mii de ore jucând șah, uneori cu cei mai buni șahiști din vremea lui. L-a făcut asta un șahist mai bun? Nu. Era peste nivelul mediu, dar nu a ajuns niciodată suficient de bun ca să se compare cu jucătorii mai buni din Europa, nicidecum cu cei mai buni. Acest eșec a fost o sursă de mari frustrări pentru el, însă habar nu avea de ce nu se putea perfecționa. Astăzi înțelegem de ce: nu s-a forțat niciodată, nu a ieșit niciodată din zona lui de confort, nu a consumat niciodată orele de exercițiu cu scop definit de care ar fi avut nevoie ca să progreseze. Semăna cu pianistul care, vreme de 30 de ani, a cântat aceleași piese. Aceasta este o rețetă de stagnare, nu una de perfecționare.

A ieși din zona ta de confort înseamnă să faci un lucru pe care nu-l puteai face înainte. Uneori este posibil să ți se pară relativ ușor să realizezi ceva nou, după care continui să te forțezi mai departe. Dar alteori dai peste ceva care te țintuiește pe loc și ți se pare că nu vei reuși niciodată să-l faci. A găsi căi de ocolire a acestor bariere este una dintre cheile ascunse ale exercițiului cu scop definit.

În general, soluția nu este „să te străduiești mai mult", ci „încearcă ceva diferit". În cazul lui Steve, o barieră a apărut

când a ajuns la 22 de cifre. El le grupa în module de câte patru cifre, folosind diferite trucuri mnemotehnice ca să le țină minte, plus un grup de șase cifre de la sfârșit, pe care le repeta iar și iar în minte până când putea să țină minte sunetul cifrelor. Dar nu reușea să își dea seama cum să treacă de 22 de cifre, pentru că, atunci când încerca să rețină cinci module de câte patru cifre, le încurca ordinea. În cele din urmă, i-a venit ideea de a folosi atât module de trei cifre, cât și module de patru cifre, un progres care i-a permis, până la urmă, să exerseze folosind patru module de patru cifre, patru module de trei cifre și un modul de repetiție de șase cifre, până la un maximum de 34 de cifre. Pe urmă, odată ce a atins acea limită, a trebuit să elaboreze o nouă tehnică. Acesta a fost un tipar prezent pe toată durata studiului consacrat capacității de memorare: Steve progresa până la un anumit punct, se bloca, căuta o abordare diferită care îl putea ajuta să depășească bariera, o găsea, după care progresa constant până la apariția unei noi bariere.

Cea mai bună soluție de a trece peste orice barieră este să o atacați dintr-o direcție diferită, motiv pentru care este util să lucrați cu un profesor sau cu un antrenor. Cineva care este deja familiarizat cu genul de obstacole pe care este probabil să le întâmpinați vă poate sugera modalități de a le depăși.

Și uneori se dovedește că o barieră este în primul rând de natură psihologică. Celebra profesoară de vioară Dorothy DeLay a relatat odată situația în care unul dintre elevii săi a venit la ea cu rugămintea de a-l ajuta să mărească viteza cu care interpreta o anumită piesă, pe care urma să o cânte la un festival muzical.

— Nu pot să interpretez piesa destul de repede, i-a spus el.

— Cât de rapid ai dori să o cânți?, l-a întrebat ea.

— Vreau să o cânt la fel de rapid ca Itzhak Perlman, celebrul violonist de mare clasă, i-a răspuns el.

Așa că DeLay a luat mai întâi o înregistrare cu piesa interpretată de Perlman și a cronometrat-o. Pe urmă, a setat metronomul la o viteză mai redusă și l-a pus pe elev să o cânte în acel ritm, care era foarte accesibil pentru abilitățile lui. L-a pus să cânte piesa iar și iar, accelerând de fiecare dată metronomul câte puțin. Și de fiecare dată el a interpretat fără greșeală. Până la urmă, după ce a cântat încă o dată perfect întreaga piesă, profesoara i-a arătat reglajul metronomului: de fapt, cântase piesa mai rapid decât Perlman.[12]

Eu și Bill Chase am folosit cu Steve o tehnică similară de două ori, când el s-a lovit de o barieră și a crezut că nu ar fi capabil să mai progreseze. Odată, am încetinit ritmul în care îi citeam cifrele, iar timpul suplimentar i-a dat lui Steve posibilitatea să își amintească semnificativ mai multe cifre. Asta l-a convins că problema nu era numărul de cifre, ci mai degrabă cât de repede codifica el cifrele – altfel spus, cum inventa el artificii mnemotehnice pentru diferitele module de cifre care alcătuiau întregul șir – și că putea să își îmbunătățească performanța dacă reușea să scurteze timpul de care avea nevoie ca să expedieze cifrele în memoria de lungă durată.

Altădată, i-am dat lui Steve șiruri cu zece cifre mai lungi decât oricare din câte reușise să memoreze până în acel moment. A rămas el însuși surprins amintindu-și majoritatea cifrelor din acele șiruri – și, în special, reținând în total mai multe cifre decât reușise vreodată înainte, chiar dacă nu o făcea perfect. Asta l-a convins că era într-adevăr posibil să memoreze șiruri de cifre și mai lungi. Și-a dat seama că problema nu era faptul că atinsese limita memoriei sale, ci faptul că încurca unul sau două grupuri de cifre din întreg șirul. A decis că elementul-cheie al progresului era să codifice mai atent micile module de cifre și a început să progreseze din nou.

Ori de câte ori încercați să progresați într-o anumită direcție, veți întâmpina astfel de obstacole – puncte în care vi se pare imposibil să mai progresați sau în care nu aveți habar ce trebuie să faceți ca să vă perfecționați. Este firesc. Nefiresc este un obstacol realmente de netrecut, unul pe care vă este imposibil să îl ocoliți, peste care nu puteți sări sau prin care nu reușiți să pătrundeți. În toți anii mei de cercetare științifică, am constatat că se întâmplă surprinzător de rar să obții, în orice domeniu, dovada clară a faptului că o persoană a atins o limită de neclintit a performanței. În schimb, am constatat că, de cele mai multe ori, oamenii renunță pur și simplu și încetează să mai încerce să progreseze.

Un avertisment potrivit în acest context ar fi că, în timp ce este întotdeauna posibil să mergi mai departe și să continui să progresezi, nu este întotdeauna ușor. Păstrarea concentrării și a nivelului de efort pe care le solicită exercițiul cu scop definit în mod clar înseamnă o muncă grea și, în general, nu este ceva distractiv și antrenant. Așa că se ridică în mod inevitabil problema motivației: de ce unii oameni se angajează în acest gen de exercițiu? Ce-i face să continue? Vom reveni la aceste întrebări esențiale în repetate rânduri pe parcursul întregii cărți.

În cazul lui Steve, au acționat mai mulți factori. În primul rând, el a fost plătit. Dar el ar fi putut să se prezinte mereu la ședințe și, chiar dacă nu s-ar fi străduit din cale afară, tot ar fi încasat banii cuveniți, astfel încât, chiar dacă banii puteau să fi fost o parte din motivația lui, cu siguranță nu a fost vorba numai de atât. De ce s-a străduit atât de mult să progreseze? Din discuțiile purtate cu el, cred că o bună parte din motivația lui a fost faptul că, odată ce a început să vadă că progresează după primele ședințe, chiar i-a făcut plăcere să vadă că scorurile testelor sale de memorie urcă. Se simțea bine și voia să continue trăirea acestui sentiment. De asemenea, după ce a

atins un anumit nivel al abilităților sale de memorare, a devenit un soi de celebritate; în ziare și în reviste au apărut articole despre el și de câteva ori a apărut și la televiziune, inclusiv în emisiunea *Today*. Asta i-a oferit un alt tip de feedback pozitiv. În general vorbind, un important feedback pozitiv este unul dintre factorii esențiali de menținere a motivației. Poate fi un feedback intern, precum satisfacția de a te vedea progresând într-o anumită direcție, sau unul extern, oferit de ceilalți, dar contează enorm atunci când se pune întrebarea dacă o persoană va fi capabilă să mențină efortul considerabil de care este nevoie pentru a progresa în mod clar prin exercițiul cu scop definit.

Un alt factor a fost faptul că lui Steve îi plăcea să se confrunte cu sine. Acest aspect reieșea clar din experiența lui de alergător pe teren accidentat și pe pistă. Oricine îl cunoștea v-ar fi spus că se antrena la fel de intens precum ceilalți, dar motivația lui era numai dorința de a-și îmbunătăți propriile performanțe, nu neapărat să câștige competiții. Mai departe, din anii de alergări el știa ce înseamnă să te antrenezi cu regularitate, în fiecare săptămână, lună de lună, și pare improbabil ca sarcina de a-și antrena memoria de trei ori pe săptămână, timp de o oră de fiecare dată, să-i fi părut deosebit de descurajantă, dat fiind faptul că alerga cu regularitate câte trei sau patru ore. Mai târziu, după ce am încheiat antrenamentul memoriei lui Steve și al altor studenți, mi-am propus să recrutez numai subiecți care în trecut s-au antrenat intens ca sportivi, dansatori, instrumentiști sau cântăreți. Niciunul nu m-a lăsat baltă.

Așadar, iată succint în ce constă exercițiul cu scop definit: ieșiți din zona voastră de confort, dar faceți acest lucru fiind concentrați, urmărind niște obiective precise, conform unui plan de realizare a acestor obiective și având o modalitate de a vă monitoriza progresul. A, și găsiți un mod de a vă păstra motivația.

Această rețetă este un început excelent pentru oricine dorește să progreseze - dar nu e decât un început.

Limitele exercițiului cu scop definit

În vreme ce eu și Bill Chase încă efectuam studiul nostru de doi ani cu Steve Faloon - dar după ce Steve începuse să bată recorduri de amplitudine a memoriei sale -, am decis să căutăm un alt subiect dispus să accepte aceeași provocare. Niciunul dintre noi nu credeam că Steve se născuse cu un dar special de a memora cifre, ci am presupus că abilitățile pe care și le dezvoltase puteau fi în totalitate atribuite antrenamentului pe care l-a făcut, iar cea mai bună modalitate de a dovedi acest lucru era să efectuăm același studiu cu un alt subiect și să vedem dacă obținem același rezultat.

Prima persoană care s-a oferit a fost o doctorandă, Renée Elio. Înainte de a începe, i-am spus că predecesorul ei crescuse spectaculos numărul de cifre pe care le putea memora, așa că ea știa că progresul este posibil - mai mult decât știuse Steve când a început studiul - dar nu i-am spus lui Renée nimic despre modul în care procedase Steve. Ea trebuia să-și inventeze propria abordare.

La început, ea a progresat într-un ritm foarte asemănător cu ritmul lui Steve și a reușit să-și lărgească volumul memoriei până aproape de 20 de cifre cam după cincisprezece ore de antrenament. Totuși, spre deosebire de Steve, în acest punct s-a lovit de un zid de care nu a putut să treacă. După alte aproximativ 50 de ore fără progres, ea a hotărât să abandoneze ședințele de pregătire. Își lărgise memoria cifrelor până la un punct ce depășea cu mult limitele unei persoane neantrenate - comparabil cu performanțele unor specialiști

în mnemotehnică - dar, nu s-a putut apropia de ceea ce reușise Steve.

Care a fost diferența? Steve reușise dezvoltând o colecție de structuri mentale - diferite procedee mnemotehnice, multe dintre ele bazate pe măsurarea timpului, plus un sistem de a reține ordinea modulelor memorate -, care i-au permis să utilizeze memoria sa de lungă durată ca să depășească limitele obișnuite ale memoriei de scurtă durată și să rețină șiruri lungi de cifre. Când auzea cifrele 907, de exemplu, le concepea ca pe un timp destul de bun pentru o cursă de două mile - 9:07 sau 9 minute, 7 secunde - și nu mai erau niște numere aleatorii, pe care trebuia să le încredințeze memoriei de scurtă durată, ci mai degrabă ceva cu care era destul de obișnuit. După cum vom vedea, cheia unei performanțe cognitive îmbunătățite, de orice fel, este dezvoltarea unor structuri mentale care fac posibilă evitarea limitelor memoriei de scurtă durată, pentru a se opera eficient cu mari volume de informații dintr-odată. Steve reușise să facă acest lucru.

Neștiind cum a procedat Steve, Renée a pus la punct o metodă total diferită de memorare a cifrelor. În vreme ce Steve memorase grupuri de trei și patru cifre sub forma unor timpi de operare, Renée a folosit un set elaborat de soluții mnemotehnice care se baza pe lucruri precum zile, date și momente ale zilei.[13] O diferență esențială între Steve și Renée a fost faptul că Steve decidea întotdeauna dinainte ce tipar va folosi pentru memorarea cifrelor, spărgând șirurile în module de trei sau patru cifre, plus un grup la sfârșit format din patru până la șase cifre, pe care urma să le repete mereu până când auzea în memorie sunetul lor. Pentru 27 de cifre, de exemplu, el organiza cifrele în trei module de câte patru cifre fiecare, trei module de câte trei cifre fiecare, urmate de un modul de șase cifre la sfârșit. Noi am numit acest tipar prestabilit

„structură de recuperare”, care îi permitea lui Steve să se concentreze pe memorarea fiecărui modul individual de trei sau patru cifre și apoi să păstreze în minte unde se plasează în această structură de recuperare fiecare dintre aceste module. S-a dovedit a fi o abordare foarte solidă, care i-a permis să codifice fiecare modul de câte trei sau patru cifre în funcție de timp sau prin alt procedeu mnemotehnic, să-l plaseze în memoria de lungă durată, fără să mai fie nevoie să se gândească la el până la sfârșit, ca să-și amintească toate cifrele din șir.

În contrast cu el, Renée și-a dezvoltat o tehnică mnemonică adaptabilă, hotărând în funcție de cifrele pe care le auzea ce procedeu să utilizeze ca să le rețină. În cazul unui șir precum 4778245, ea și-l amintea ca aprilie 7, 1978 la ora 2:45, dar, dacă șirul era 4778295, trebuia să utilizeze aprilie 7, 1978, după care începea o nouă dată: februarie 9... Fără genul de consecvență pe care îl oferea sistemul lui Steve, nu putea să rețină mai mult de 20 de cifre.

După acea experiență, eu și Bill am decis să căutăm un alt subiect care să fie cât mai asemănător cu Steve în ceea ce privește modul de a reține șirurile de cifre. Așa că am recrutat un alt alergător, Dario Donatelli, membru în echipa de fondiști a Universității Carnegie Mellon și unul dintre partenerii de antrenament ai lui Steve. Steve îi spusese lui Dario că noi căutam pe cineva dispus să participe la un studiu pe termen lung privind capacitatea de memorare și Dario a fost de acord.

De această dată, în loc să-l lăsăm pe Dario să se descurce de unul singur, i-am cerut lui Steve să-i explice lui Dario metoda lui de codificare a cifrelor. Cu acest start lansat, Dario a reușit să progreseze mult mai rapid decât Steve, cel puțin la început. A ajuns la 20 de cifre în semnificativ mai puține ședințe, dar a încetinit ritmul după aceea și, odată ce a ajuns la 30 de cifre, se părea că nu-i mai era de mult folos să aplice

metoda lui Steve, iar progresele sale au stagnat. În acel moment, Dario a început să dezvolte niște metode ușor diferite de codificare a șirurilor de trei și patru cifre și, aspect mai important, a conceput o structură semnificativ diferită de recuperare, care funcționa mult mai bine pentru el. Totuși, când am testat modul în care Dario memora cifrele, am constatat că se baza pe nişte procese mentale foarte asemănătoare cu acelea pe care le elaborase Steve, folosind memoria de lungă durată ca să depășească limitele memoriei de scurtă durată.[14] După mai mulți ani de antrenament, Dario avea să fie, până la urmă, capabil să memoreze peste 100 de cifre sau cam cu 20 de cifre mai mult decât Steve. În acel moment, Dario devenise, la fel cum o făcuse și Steve înaintea lui, cel mai bun în această abilitate specială din câți existaseră în lume până atunci.

Se desprinde de aici o lecție importantă: deși, în general, este posibil să progresezi într-o anumită măsură prin exercițiu concentrat și ieșind din zona ta de confort, nu este suficient. A te strădui din greu nu este de ajuns. A te forța să-ți depășești limitele nu este suficient. Mai sunt și alte aspecte, la fel de importante, ale exercițiului și ale antrenamentului care sunt adeseori trecute cu vederea.

O anumită abordare a exercițiului și a antrenamentului s-a dovedit a fi cea mai solidă și cea mai eficientă modalitate de perfecționare a abilităților cuiva în orice domeniu care a fost studiat. Această abordare este exercițiul metodic, pe care peste puțin timp îl vom descrie în detaliu. Dar mai întâi, vom privi mai îndeaproape ce se află în spatele tipurilor uluitoare de progrese care sunt posibile datorită genului potrivit de exercițiu.

2 | Exploatarea adaptabilității

DACĂ EȘTI CULTURIST sau numai un ins care lucrează cu halterele ca să-și dezvolte musculatura, este ușor să urmărești rezultatele în timp ce îți forțezi bicepșii, tricepșii, cvadricepșii, pectoralii, deltoizii, dorsalii, trapezii, abdominalii, posteriorul, pulpele și tendoanele genunchilor. Poți folosi o ruletă sau poți pur și simplu să te privești în oglindă și să-ți admiri progresele. Dacă alergi, mergi pe bicicletă sau înoți ca să-ți sporești rezistența, poți să-ți urmărești progresele măsurând pulsul, respirația și cât timp trece până când musculatura cedează din cauza acumulării de acid lactic.

Dar, dacă provocarea este mentală - să devii un as în analiză matematică, să înveți să cânți la un instrument muzical ori să vorbești o limbă străină -, lucrurile sunt diferite. Nu există o modalitate facilă de a observa modificările produse în creierul tău pe măsură ce se adaptează la solicitările sporite cărora trebuie să le răspundă. În cortexul tău nu există nicio durere a doua zi după o ședință de antrenament foarte dur. Nu trebuie să ieși din casă și să-ți cumperi pălării noi întrucât cele vechi îți sunt acum prea mici. Nu-ți cresc pe frunte șase pătrățele de mușchi. Și fiindcă nu poți vedea nicio schimbare în creierul tău, este ușor să presupui că într-adevăr nu se întâmplă acolo mare lucru.

Ar fi totuși o greșeală. Există un volum tot mai mare de dovezi că atât structura, cât și funcționarea creierului se modifică, reacționând față de variatele tipuri de antrenament mental,

în mare măsură așa cum mușchii tăi și sistemul tău cardiovascular reacționează la antrenamentul fizic. Cu ajutorul unor tehnici de vizualizare a creierului, precum rezonanța magnetică (MRI), specialiștii în neuroștiințe au început să cerceteze modul în care creierul oamenilor cu abilități speciale se deosebește de creierul indivizilor lipsiți de acele abilități și să exploreze ce schimbări sunt produse de diferitele tipuri de antrenament. Deși mai rămân de aflat enorm de multe lucruri în acest domeniu, știm deja suficient ca să ne facem o idee clară despre modul în care exercițiul cu scop definit și exercițiul metodic operează ca să amplifice deopotrivă capacitățile noastre fizice și mentale, dându-ne posibilitatea de a face niște lucruri pe care nu le-am putut face niciodată înainte.

Mare parte din ceea ce știm despre modul în care corpul se adaptează la antrenament provine din studiile efectuate pe alergători, halterofili și alte tipuri de sportivi. Totuși, fapt destul de interesant, unele dintre cele mai bune studii recente privind modul în care creierul suferă modificări ca reacție la un antrenament de lungă durată au fost efectuate nu pe muzicieni, șahiști sau matematicieni - subiecți tradiționali în studiile privind efectele exercițiului asupra performanței -, ci, în schimb, pe șoferii de taxi.

Creierul taximetriștilor londonezi

Puține orașe din lume pot ridiculiza un sistem GPS așa cum o poate face Londra. În primul rând, nu există o rețea de artere principale care să poată fi folosite pentru orientare și stabilirea unui traseu așa cum veți găsi în Manhattan, în Paris sau în Tokyo. În schimb, străzile principale sunt trasate în unghiuri bizare. Sunt șerpuite și întortocheate. Străzile cu sens unic

abundă, sunt sensuri giratorii și străzi înfundate peste tot și, în mijlocul acestui talmeș-balmeș, curge Tamisa, traversată de o duzină de poduri în zona centrală, dintre care cel puțin unul - și câteodată mai multe - va trebui, probabil, trecut în timpul unei deplasări prin oraș, indiferent cât ar fi de lungă sau de scurtă. Iar sistemul neregulat de numerotare nu-ți spune întotdeauna unde să găsești cu precizie o anumită adresă, chiar dacă ai nimerit strada pe care o cauți.

Așadar, cel mai bun sfat pentru vizitatori este să-și ia gândul de la o mașină închiriată cu sistem de navigație și să se bizuie, în schimb, pe taximetriștii din oraș. Ei sunt peste tot - cam 25 000 la volanul mașinilor lor mari, negre și pătrățoase, care sunt echivalentul automobilistic al pantofilor comozi - și sunt uimitor de buni când trebuie să te ducă din punctul A până în punctul B în modul cel mai eficient posibil, ținând cont nu numai de lungimea diferitelor trasee, ci și de oră, de traficul probabil, de drumurile temporar în reparație și înfundate și de oricare alte detalii care pot fi relevante pentru deplasare. Presupuneți că v-ar plăcea să revizitați acel bizar magazin de pălării din Charing Cross, al cărui nume l-ați uitat - Lord's sau Lear sau cam așa ceva -, dar țineți minte că alături există o micuță prăvălie care vinde niște prăjituri coapte în forme de cupe. Ei bine, e de ajuns. Spuneți toate astea taximetristului și, pe cât de rapid se poate ajunge cu mașina, veți fi pe Laird London, 23A New Row.

După cum vă puteți imagina, date fiind dificultățile orientării prin Londra, nu oricine poate fi șofer de taxi. Într-adevăr, ca să devină taximetrist licențiat în Londra, un ins trebuie să treacă o serie de examene care au fost descrise, toate la un loc, drept testul cel mai dificil din lume. Testul este administrat de Transport for London și acea agenție descrie „cunoștințele" - ce trebuie să învețe un candidat - după cum urmează:

Ca să atingeți standardul necesar pentru a primi licența de taximetrist „All London" va trebui să aveți cunoștințe amănunțite în primul rând despre zona cu rază de șase mile [10 kilometri] cu centrul în Charing Cross. Este necesar să cunoașteți: toate străzile; unitățile rezidențiale; parcurile și spațiile deschise; sediile și departamentele guvernamentale; centrele financiare și comerciale; primăriile; sediile ambasadelor; oficiile de stare civilă; spitalele; locașurile de rugăciune; stadioanele și centrele de recreere; agențiile liniilor aeriene; policlinicile; hotelurile; cluburile; teatrele; cinematografele; muzeele; galeriile de artă; școlile; colegiile și universitățile; circumscripțiile de poliție și centrele de comandă; tribunalele civile și penale; morga; închisorile; și locurile atractive pentru turiști. De fapt, orice loc în care un pasager poate dori să fie transportat.[1]

Acea arie cu raza de șase mile pornind din Charing Cross cuprinde aproximativ 25 000 de străzi. Dar un aspirant la statutul de taximetrist trebuie să cunoască mai mult decât străzile și clădirile. Orice punct de reper poate fi o țintă. Conform unui articol despre taximetriștii din Londra, publicat în 2014 în *New York Times Magazine*, un candidat pentru licența de taximetrist a fost întrebat despre amplasamentul unei statui reprezentând doi șoareci și o bucată de brânză; situată pe fațada unei clădiri, statuia nu era mai înaltă de 30 de centimetri.

Și mai precis, potențialii șoferi de taxi trebuie să demonstreze că pot ajunge dintr-un punct al orașului în altul în modul cel mai eficient cu putință. Testele constau într-o serie de „curse" în care examinatorul dă două puncte din Londra, iar cel examinat trebuie să indice amplasamentul precis al fiecărui punct și apoi să descrie cel mai bun traseu dintre ele, viraj după viraj, numind fiecare stradă din traseu. Fiecare cursă primește un scor numeric în funcție de acuratețe și, pe măsură ce candidatul acumulează puncte, testele devin din ce în ce

mai dificile, destinațiile fiind tot mai obscure și traseele mai lungi, mai complicate și mai întortocheate. Mai bine de jumătate dintre candidați sunt respinși, dar aceia care fac față și obțin licența și-au internalizat Londra într-un grad pe care Google Maps, cu imaginile sale din satelit, camerele de luat vederi din trafic și inepuizabila sa putere de procesare și de memorie, îl poate aproxima numai destul de vag.

Ca să poată stăpâni Cunoștințele, viitorii taximetriști – care sunt cunoscuți drept „băieții știutori" și, câteodată, „fetele cunoscătoare" – petrec ani întregi conducând din loc în loc prin Londra, notând ce se află în fiecare loc și cum se ajunge dintr-un loc în altul. Primul pas este stăpânirea unei liste de 320 de curse din ghidul pus la dispoziția candidaților. Pentru o cursă dată, candidatul trebuie să descopere cel mai scurt traseu deplasându-se fizic pe toate traseele posibile, de regulă pe motocicletă, după care explorează zonele care înconjoară punctul inițial și destinația cursei. Asta înseamnă să dai o raită pe o suprafață cu o rază de un sfert de milă în fiecare dintre aceste locuri, să îți notezi ce clădiri și ce puncte de reper se găsesc în vecinătate. După ce s-a repetat acest proces de 320 de ori, viitorul taximetrist a acumulat un set inițial de 320 de rute optime prin Londra și a explorat, de asemenea – luându-și notițe – aproape fiecare colțișor din zona centrală, pe o rază de șase mile pornind din Charing Cross. Este un început, dar candidații admiși continuă să se provoace singuri ca să descopere cele mai bune trasee pentru multe alte curse care nu figurează pe listă și să remarce clădirile și reperele care le-ar fi putut scăpa până atunci sau care au apărut recent. Într-adevăr, chiar și după ce au trecut toate aceste teste și au obținut licența, taximetriștii din Londra continuă să-și lărgească și să-și rafineze cunoștințele despre străzile din Londra.

Memoria și abilitățile de navigație ce rezultă de aici sunt de-a dreptul uimitoare, așa că taximetriștii londonezi s-au dovedit a fi irezistibili pentru psihologii interesați de învățare și, în mod deosebit, de învățarea abilităților de orientare în spațiu. De departe, studiile cele mai aprofundate despre taximetriști – și cele apte să ne spună cele mai multe despre modul în care antrenamentul afectează creierul – au fost efectuate de Eleanor Maguire, specialistă în neuroștiințe la Universitatea College din Londra.

Într-una dintre primele ei lucrări despre șoferii de taxi, publicată în 2000, Maguire a folosit imaginile obținute prin rezonanță magnetică pentru a observa creierele a șaisprezece taximetriști și a le compara cu creierele altor 50 de bărbați de aceeași vârstă, care nu erau taximetriști.[2] A observat cu precădere hipocampusul, acea parte din creier de forma unui căluț de mare, care deține un rol în formarea amintirilor. Hipocampusul participă în mod deosebit la deplasarea în spațiu și la amintirea amplasamentului obiectelor. (Fiecare individ are, de fapt, două hipocampusuri, câte unul de fiecare parte a creierului.) De exemplu, speciile de păsări care își depozitează hrana în diferite locuri și care trebuie, din acest motiv, să-și amintească localizarea acestor diferite ascunzători au hipocampusuri relativ mai mari decât niște păsări înrudite îndeaproape, care nu își depozitează hrana în diferite locuri.[3] Și mai semnificativ, mărimea hipocampusului este foarte sensibilă, cel puțin la unele specii de păsări, și se poate lărgi cu nu mai puțin de 30% ca reacție la experiențele de depozitare a hranei.[4] Dar este la fel de adevărat și în cazul oamenilor?

Maguire a descoperit că o anumită parte a hipocampusului – partea posterioară – era mai mare la taximetriști decât la alți subiecți.[5] Mai departe, cu cât o persoană exercitase mai

mult timp profesia de taximetrist, cu atât avea mai dezvoltată partea posterioară a hipocampusului.[6] Într-un alt studiu, pe care Maguire l-a efectuat peste câțiva ani, a comparat creierul taximetriștilor din Londra cu creierul șoferilor londonezi de autobuz. Aidoma taximetriștilor, șoferii de autobuz conduceau toată ziua prin Londra; diferența dintre ei consta în faptul că șoferii de autobuz repetau aceleași trasee la nesfârșit, astfel încât nu erau niciodată nevoiți să descopere cel mai bun traseu din punctul A până în punctul B. Maguire a descoperit că hipocampusul posterior al taximetriștilor era semnificativ mai mare decât aceeași parte de creier a șoferilor de autobuz. Implicația clară era că, indiferent ce ar fi provocat diferența de mărime a hipocampusului posterior, cauza nu avea legătură cu șofatul ca atare, ci era mai degrabă legată în mod specific de abilitățile de orientare pe care le solicita meseria de taximetrist.[7]

Toate acestea se opreau totuși într-un punct mort: poate că taximetriștii studiați începuseră cu un hipocampus posterior mai dezvoltat, ceea ce le-a oferit un avantaj în a se orienta prin Londra, iar testarea extinsă prin care au trecut nu era nimic mai mult decât un proces de selecție a potențialilor șoferi de taxi care erau nativ mai bine echipați pentru a fi capabili să învețe cum să se descurce prin labirintul care este Londra.

Maguire s-a ocupat de această problemă foarte simplu și solid: a urmărit un grup de candidați la obținerea licenței de taximetrist din momentul în care au început antrenamentul pentru licență până în momentul în care cu toții fie au trecut toate testele și au obținut licența de taximetrist, fie au renunțat și s-au apucat de altceva. În particular, ea a recrutat 79 de potențiali șoferi de taxi - toți bărbați - care abia începeau pregătirea, precum și alți 39 de bărbați de aceeași vârstă, ca grup de control. Când le-a scanat creierul tuturor, nu a constatat

nicio diferență de mărime a hipocampusului posterior între taximetriștii potențiali și subiecții din grupul de control.[8]

Peste patru ani, a reexaminat cele două grupuri de subiecți. În acel moment, 41 dintre cei care se pregătiseră obținuseră licența de taximetrist la Londra, pe când 38 dintre cursanți renunțaseră ori nu trecuseră testele. Așadar, în acel moment, avea de comparat trei grupuri: noii taximetriști care învățaseră suficient despre străzile din Londra ca să treacă seria de teste, cursanții care nu învățaseră suficient cât să promoveze testele și grupul celor care nu făcuseră niciun antrenament.[9] Maguire le-a scanat încă o dată creierul și a calculat dimensiunile hipocampusului posterior al fiecăruia.

Ceea ce a descoperit nu ar fi fost o surpriză dacă ar fi măsurat bicepșii unor culturiști, dar nu era cazul - ea măsura mărimea unor diferite părți din creier -, iar rezultatul era uluitor. Volumul hipocampusului posterior crescuse semnificativ la grupul de cursanți care continuaseră antrenamentul și obținuseră licența de taximetrist. În contrast cu ei, nu exista nicio modificare a mărimii hipocampusului posterior printre candidații care nu reușiseră să obțină licența (fie din cauză că au întrerupt pregătirea, fie pentru că nu au reușit să treacă testele) sau printre subiecții care n-au avut niciodată de-a face cu programul de antrenament. Anii petrecuți ca să stăpânească toate cunoștințele măriseră exact acea parte din creier care este responsabilă de deplasarea dintr-un loc în altul.

Studiul lui Maguire, publicat în 2011, constituie probabil cea mai spectaculoasă dovadă din câte avem că și creierul omenesc crește și se schimbă ca reacție față de un antrenament intens. Mai departe, implicația clară a studiului său este că acești neuroni suplimentari și alte țesuturi din hipocampusul posterior al taximetriștilor autorizați din Londra stau la baza unor capacități sporite de orientare spațială. Vă puteți

gândi la hipocampusul posterior al unui taximetrist londonez ca la echivalentul neuronal al brațelor și umerilor masiv dezvoltați ai unui gimnast. Ani de lucru la inele, la cal cu mânere, la paralele și exercițiile la sol au dezvoltat mușchii excelent adecvați pentru genul de mișcări pe care le execută la diferitele aparate – și, într-adevăr, asta îi dă posibilitatea să execute tot felul de mișcări de gimnastică ce erau dincolo de posibilitățile sale la începutul antrenamentelor. Hipocampusul posterior al taximetriștilor este la fel de „expandat", dar cu țesut cerebral, nu cu fibră musculară.

Adaptabilitatea

Până în primul deceniu al secolului XXI, majoritatea savanților ar fi negat fără ezitare că un fenomen precum cel observat de Maguire în creierul taximetriștilor din Londra ar fi cu putință. Convingerea generală era că, odată ce o persoană a ajuns la maturitate, rețeaua de conexiuni din creierul său era în cea mai mare măsură definitiv fixată. Desigur, toată lumea înțelegea că trebuie să existe mici ajustări ici și colo atunci când înveți ceva nou, dar se credea că acestea nu sunt decât întărirea unor conexiuni neuronale și slăbirea altora, deoarece structura în ansamblu a creierului și a diferitelor rețele neuronale era fixă. Această idee mergea mână în mână cu opinia că diferențele individuale în materie de abilități se datorau în principal unor diferențe determinate genetic în configurația circuitelor cerebrale și că învățarea era numai un mod de realizare a potențialului înnăscut al unui individ. O metaforă des utilizată descria creierul ca pe un computer: învățarea semăna cu încărcarea unor date sau cu instalarea unui nou software – îți permitea să faci niște lucruri pe care nu le puteai face

înainte, dar performanța ta maximă va fi mereu limitată de factori precum numărul de biți pe care îi poate stoca memoria ta cu acces aleatoriu (RAM) și puterea unității tale centrale de procesare (CPU).*

În contrast, adaptabilitatea corpului a fost întotdeauna mai ușor de sesizat și noi am remarcat-o. Unul dintre exemplele mele preferate de adaptabilitate se referă la flotări. Dacă sunteți un bărbat de 20 de ani, într-o condiție fizică relativ bună, puteți face vreo 40 sau 50 de flotări; dacă reușiți să faceți 100 de flotări, îi puteți impresiona pe amicii voștri și, probabil, veți câștiga câteva pariuri. Așadar, care credeți că este recordul mondial de flotări – 500 sau 1 000? În 1980, Minoru Yoshida, din Japonia, a executat fără întrerupere 10 507 flotări. După aceea, *Guiness World Records* a încetat să mai accepte înregistrarea numărului de flotări executate fără perioade de odihnă și a omologat cel mai mare număr de flotări efectuate în 24 de ore cu perioade de odihnă. În 1993, Charles Servizio, din Statele Unite, a stabilit ultimul record în această categorie, executând 46 001 flotări în 21 de ore și 21 de minute.

Sau gândiți-vă la tracțiuni. Chiar și indivizii bine pregătiți fizic pot face numai 10 sau 15, deși, dacă v-ați antrenat realmente serios, ați putea ajunge până la 40 sau 50. În 2014, Jan Kareš, din Republica Cehă, a executat 4 654 de tracțiuni în douăsprezece ore.

Pe scurt, corpul omenesc este incredibil de adaptabil. Nu numai mușchii care acoperă scheletul, dar și inima, plămânii, sistemul circulator, depozitele de energie ale corpului și altele – tot ceea ce ține de forța și de rezistența fizică. Pot să existe limite, dar nu avem niciun indiciu că le-am fi atins până în prezent.

---

* RAM, acronim pentru *random-access memory*; CPU, acronim pentru *central processing unit* (n.t.).

Din cercetările efectuate de Maguire și alții, aflăm acum că și creierul posedă un grad foarte asemănător și variate forme de adaptabilitate.

Unele dintre primele observații privind acest gen de adaptabilitate - sau „plasticitate", cum ar spune specialiștii în neuroștiințe - au apărut în studiile consacrate modului în care creierul orbilor sau cel al surzilor „se recablează" ca să descopere noi utilizări ale unor părți din creier care, în mod normal, sunt dedicate procesării imaginilor vizuale sau a senzațiilor auditive, dar care, la acești indivizi, nu au nimic de făcut.[10] Majoritatea nevăzătorilor nu pot vedea din cauza unor probleme ale ochilor sau ale nervului optic, dar cortexul vizual și alte părți din creier sunt încă pe deplin funcționale; numai că ele nu primesc niciun input de la ochi. Dacă un creier ar fi cablat realmente ca un computer, aceste zone vizuale ar rămâne mereu inactive. Însă acum știm că unii neuroni sunt reorientați de creier astfel încât aceste zone, altminteri nefolosite, sunt puse la treabă, făcând alte lucruri, îndeosebi lucruri legate de celelalte simțuri, pe care orbii trebuie să se bizuie ca să obțină informații despre mediul înconjurător.[11]

Ca să citească, de exemplu, nevăzătorii își plimbă degetele pe punctele reliefate care alcătuiesc alfabetul Braille. Când cercetătorii folosesc aparate RMN ca să observe creierul orbilor în timp ce citesc un text în Braille, una dintre părțile din creier pe care ei le văd că se activează este cortexul vizual. La oamenii cu vederea normală, cortexul vizual s-ar activa ca reacție față de inputul primit de la ochi, nu din vârful degetelor, dar, în cazul nevăzătorilor, cortexul vizual îi ajută să interpreteze senzațiile din vârful degetelor, pe care le percep pipăind grupurile de puncte reliefate care formează literele alfabetului Braille.[12]

Fapt destul de interesant, reconfigurarea circuitelor neuronale nu se produce numai în acele zone din creier altminteri

nefolosite. Dacă exersați ceva suficient de mult timp, creierul vostru va realoca niște neuroni ca să vă ajute în rezolvarea sarcinii, chiar dacă ei au deja altceva de făcut. Poate că dovada cea mai convingătoare a acestui fenomen este furnizată de un experiment efectuat la sfârșitul anilor 1990, când un grup de cercetători au examinat acele părți din creier care controlau diferitele degete ale mâinilor unor de cititori foarte versați în Braille.

Subiecții erau cititori în Braille cu trei degete - adică, foloseau arătătorul ca să citească grupurile de puncte care formează literele individuale, degetul mijlociu ca să perceapă spațiile dintre litere și inelarul ca să urmărească rândul pe care îl citeau. Circuitele din acea parte a creierului care controlează mâinile sunt, în mod normal, configurate astfel încât fiecare deget individual este coordonat de o parte distinctă din creier. Acest fapt face posibil ca noi să putem spune, de exemplu, care deget a fost atins cu vârful unui creion sau cu o pioneză fără să ne privim degetele. Subiecții din acest studiu erau instructori de citire în alfabetul Braille, care își foloseau degetele ca să citească mai multe ore în fiecare zi. Cercetătorii au descoperit că această utilizare constantă a celor trei degete a făcut ca zonele din creier alocate fiecăruia dintre acele degete să crească atât de mult, încât, până la urmă, zonele respective s-au suprapus. În consecință, subiecții aveau o sensibilitate tactilă excepțională a acestor degete - erau capabili să perceapă o atingere mult mai subtilă decât văzătorii - însă adeseori nu puteau să spună care dintre cele trei degete fusese atins.[13]

Aceste studii privind plasticitatea creierului la subiecții nevăzători - și alte studii similare efectuate pe subiecți surzi - ne spun că structura și funcționalitatea creierului nu sunt fixe. Ele se modifică, reacționând față de modul de utilizare. Este

posibilă modelarea creierului – a creierului tău, al meu, al oricui – așa cum dorim, prin antrenament conștient și metodic.

Cercetătorii abia încep să exploreze variatele modalități în care această plasticitate poate fi utilizată. Unul dintre rezultatele cele mai șocante de până acum ar putea să aibă implicații pentru toți oamenii care suferă din cauza unor probleme de vedere care apar odată cu vârsta – adică aproape oricine e trecut de vârsta de 50 de ani. Studiul, efectuat de niște cercetători americani și israelieni specializați în neuroștiințe și mecanismele vizuale, a fost publicat în 2012.[14] Savanții au format un grup de voluntari de vârstă mijlocie, cu toții având dificultăți în a se concentra asupra unor obiecte apropiate. Numele oficial al afecțiunii este prezbitism și este rezultatul unor probleme ale ochiului însuși, care își pierde elasticitatea lentilelor, ceea ce face mai dificilă focalizarea privirii asupra unor detalii. Este asociată, de asemenea, cu o dificultate de percepție a contrastului dintre suprafețele deschise și cele închise la culoare, fapt care amplifică dificultatea de focalizare a privirii. Consecințele sunt avantajoase pentru optometricieni și opticieni și o pacoste pentru mulțimea celor trecuți de vârsta de 50 de ani, aproape toți având nevoie de ochelari ca să citească ori ca să lucreze cu obiecte aflate la mică distanță.

Cercetătorii i-au chemat pe subiecți la laborator cam de trei ori pe săptămână, timp de trei luni, unde au petrecut 30 de minute la fiecare vizită antrenându-și vederea. Subiecților li s-a cerut să localizeze o mică imagine pe un fundal de o nuanță foarte asemănătoare; altfel spus, între imagine și fundal exista un contrast foarte slab. Localizarea acelor imagini solicita efort și o concentrare intensă a privirii. Cu timpul, subiecții au învățat să determine mai rapid și mai precis prezența imaginilor. După trei luni, subiecții au fost testați pentru a se stabili mărimea caracterelor pe care le puteau citi. În medie, au fost

capabili să citească litere cu 60% mai mărunte decât acelea pe care le distingeau la începutul antrenamentului și fiecare subiect a făcut progrese. Mai departe, după antrenament, fiecare subiect putea să citească un ziar fără ochelari, ceea ce majoritatea nu reușeau să facă înainte. Erau, de asemenea, capabili să citească mai rapid decât înainte.

Surprinzător, niciunul dintre aceste progrese nu a fost cauzat de modificări ale ochilor, care erau la fel de rigizi și aveau aceleași dificultăți de focalizare a privirii. În schimb, progresul se datora unor modificări în acea parte din creier care interpretează semnalele vizuale venite din ochi. Deși cercetătorii nu au putut să indice cu precizie care erau aceste modificări, ei cred că creierul a învățat „să dezestompeze" imaginile. Imaginile încețoșate rezultă dintr-o combinație între două slăbiciuni diferite ale vederii - o incapacitate de a zări detaliile mărunte și dificultățile de detectare a diferențelor de contrast -, iar rezolvarea ambelor probleme poate fi ajutată de procesarea imaginilor efectuată de creier, în mare măsură așa cum un program de procesare a imaginilor dintr-un computer sau dintr-o cameră de luat vederi poate să amplifice claritatea unei imagini prin tehnici cum ar fi manipularea contrastului. Cercetătorii care au efectuat studiul cred că exercițiile lor au învățat creierul subiecților să facă o mai bună procesare, ceea ce, în schimb, le-a permis subiecților să distingă detalii mai mărunte fără nicio îmbunătățire a semnalului primit de la ochi.

Provocarea homeostazei

De ce corpul și creierul omenesc trebuie să fie din capul locului atât de adaptabile? Destul de ironic, totul izvorăște din faptul că celulele și țesuturile individuale încearcă să păstreze totul, pe cât de mult cu putință, neschimbat.

Corpul omenesc preferă stabilitatea. Menține o temperatură internă constantă. Păstrează o tensiune arterială stabilă și un puls constant. Menține la niveluri stabile glicemia și raportul pH (aciditate/alcalinitate). Păstrează o greutate rezonabil de stabilă de la o zi la alta. Niciunul dintre acești parametri nu este total static, desigur - pulsul se accelerează în timpul exercițiului fizic, de exemplu, iar greutatea corporală urcă și coboară odată cu alimentația excesivă sau cu regimul alimentar -, dar aceste schimbări sunt, de obicei, temporare, iar corpul revine, până la urmă, la starea inițială. Denumirea tehnică a acestui fenomen este „homeostază", care se referă la tendința unui sistem - a oricărui tip de sistem, dar cel mai adesea avem în vedere o creatură vie sau o parte dintr-o ființă vie - de a acționa în așa fel încât să-și mențină propria stabilitate.

Și celulele individuale agreează stabilitatea. Ele mențin un anumit nivel de apă și reglează, de asemenea, echilibrul dintre ionii pozitivi și negativi, îndeosebi cei de sodiu și de potasiu, și diferite mici molecule, controlând care ioni și molecule rămân pe loc și care se elimină prin membrana celulei. Mai important pentru noi este faptul că celulele necesită un mediu stabil pentru a funcționa eficient. Dacă țesuturile înconjurătoare se încălzesc ori se răcesc prea mult, dacă nivelul lor de fluide iese prea mult din marja lor preferată, dacă nivelul de oxigen scade prea jos ori dacă rezervele de energie sunt prea reduse, funcționarea celulelor are de suferit. Dacă schimbările sunt prea mari sau de prea lungă durată, celulele încep să moară.

Așadar, corpul este echipat cu diferite mecanisme de feedback, care acționează ca să mențină statu-quoul. Gândiți-vă ce se întâmplă când prestați o activitate fizică intensă. Contracția fibrelor musculare determină celulele musculare individuale să își cheltuie rezervele de energie și de oxigen, care sunt înlocuite de vasele sangvine învecinate. Dar acum nivelul de

oxigen și de rezerve energetice din fluxul sangvin scade, ceea ce determină corpul să ia diferite măsuri de reacție. Ritmul respirației se accelerează, ca să crească nivelul de oxigen din sânge și ca să elimine mai mult dioxid de carbon. Diferite rezerve de energie sunt convertite în genul de sursă energetică pe care o pot folosi mușchii și aceasta este pompată în fluxul sangvin. În același timp, circulația sângelui se intensifică pentru a distribui mai bine oxigenul și sursele de energie în acele părți din corp care au nevoie de ele.

Cât timp exercițiul fizic nu este atât de extenuant încât să forțeze mecanismele homeostatice ale corpului, exercițiul nu va solicita decât foarte puțin modificări fizice ale organismului. Din perspectiva corpului, nu există niciun motiv de schimbare; totul funcționează așa cum trebuie.

Altfel stau lucrurile atunci când inițiați o susținută și viguroasă activitate fizică, de natură să forțeze corpul dincolo de punctul în care mecanismele homeostatice pot să compenseze efortul. Sistemele și celulele din organism se găsesc în stări anormale, cu niveluri anormal de scăzute de oxigen și de diferiți compuși cu funcții energetice, precum glucoza, adenozin-difosfatul (ADP) și adenozin-trifosfatul (ATP). Metabolismul diferitelor celule nu mai poate funcționa ca de obicei, așa că există diferite seturi de reacții biochimice care se desfășoară în celule, rezultând o suită de produși biochimici complet diferiți față de cei pe care-i sintetizează celula în mod obișnuit. Celulele nu sunt încântate de această stare de lucruri modificată și ele reacționează mobilizând diferite gene din celulele de ADN. (Majoritatea genelor din ADN-ul unei celule sunt inactive la un moment dat, iar celula „aprinde" și „stinge" diferite gene, în funcție de ceea ce îi este necesar în momentul respectiv.) Aceste gene recent activate vor declanșa sau intensifica diferitele sisteme biochimice din

celulă, care le vor modifica modul de funcționare în modalități care urmăresc să reacționeze față de faptul că atât celulele, cât și sistemele înconjurătoare au fost împinse în afara zonei lor de confort.

Detaliile precise ale proceselor care se produc în interiorul unei celule ca reacție față de asemenea solicitări stresante sunt extrem de complicate, iar cercetătorii abia încep să le dezvăluie. De exemplu, într-un studiu pe șobolani,[15] savanții care au efectuat investigația au numărat 112 gene diferite, activate atunci când efortul depus de un anumit mușchi din labele din spate ale șobolanului a crescut considerabil.[16] Judecând după genele particulare ce au fost activate, reacția a inclus aspecte precum o modificare a metabolismului din celulele mușchiului, modificări în structura lor și o modificare a ritmului în care s-au format noi celule musculare. Rezultatul final al tuturor acestor modificări a fost o întărire a mușchilor șobolanului, astfel încât acesta putea să depună un efort sporit. Animalele au fost forțate să iasă din zona lor de confort, iar mușchii au reacționat prin a deveni suficient de solizi pentru a stabili o nouă zonă de confort. Homeostaza a fost restabilită.[17]

Acesta este modelul general al modului în care activitatea fizică dă naștere unor schimbări ale corpului: atunci când un sistem din organism - anumiți mușchi, sistemul cardiovascular sau orice altceva - este forțat până în punctul în care homeostaza nu se mai poate menține, corpul reacționează prin modificări menite să restabilească homeostaza. Presupuneți, de exemplu, că începeți un program de exerciții aerobice - să zicem, jogging de trei ori pe săptămână, câte o jumătate de oră de fiecare dată, păstrându-vă pulsul la nivelul recomandat de 70% din ritmul vostru cardiac maximum (ceea ce înseamnă ceva peste 140 de bătăi pe minut la adulții tineri). Printre altele, activitatea intensă va duce la niveluri scăzute de oxigen în

vasele capilare care vă alimentează mușchii picioarelor. Corpul vostru va reacționa formând noi vase capilare, ca să procure mai mult oxigen celulelor musculare din picioarele voastre și ca să le readucă în zona lor de confort.

Iată cum poate fi valorificată dorința de homeostază a corpului pentru a iniția schimbări: forțați organismul suficient de intens și de mult timp, iar el va reacționa prin modificări care fac acea sforțare mai ușor de realizat. Veți fi devenit astfel puțin mai puternici, veți fi dobândit ceva mai multă rezistență, căpătând o puțin mai bună coordonare: odată ce s-au produs modificările compensatorii – au crescut noi fibre musculare, care au devenit mai eficiente, au crescut noi vase capilare etc. –, corpul poate efectua activitatea fizică percepută anterior ca o sursă de stres. Este din nou confortabil. Modificările încetează. Prin urmare, pentru a menține producerea modificărilor, trebuie să depășiți nivelul atins: alergați mai repede, mai departe, în pantă. Dacă nu continuați să vă forțați încă și încă mai departe, corpul se va stabiliza în homeostază, deși la un nivel diferit de cel anterior, iar voi nu veți mai progresa.

Acest fapt explică de ce este important să vă plasați în afara zonei voastre de confort: trebuie să vă forțați mereu pentru a menține producerea modificărilor compensatorii ale corpului, dar, dacă mergeți prea departe în afara zonei voastre de confort, riscați să vă răniți, ceea ce vă determină, în realitate, să regresați.

Măcar atât știm despre modul în care corpul reacționează față de activitatea fizică. Cercetătorii știu mult mai puțin despre modul în care creierul se modifică, reacționând față de provocările mentale. O diferență majoră între corp și creier este faptul că, în general, celulele din creierul adult nu se divid și nu formează noi neuroni.[18] Există câteva excepții, precum în hipocampus, unde pot să crească noi neuroni, dar, în cele mai multe părți din creier, modificările care survin ca reacție la o

provocare mentală - precum antrenamentul de percepție a contrastului, utilizat pentru îmbunătățirea vederii - nu vor include formarea de noi neuroni. În schimb, creierul reconfigurează acele rețele neuronale în diferite modalități - întărind sau slăbind diferitele conexiuni dintre neuroni și, de asemenea, adăugând noi conexiuni sau eliminând unele dintre cele vechi.[19] Poate să apară și o creștere a cantității de mielină, învelișul protector care se formează în jurul celulelor nervoase și care permite semnalelor nervoase să circule mai rapid; mielinizarea poate să accelereze impulsurile nervoase de zece ori. Pentru că aceste rețele neuronale sunt responsabile de gândire, memorie, controlul mișcărilor, interpretarea semnalelor senzoriale și de toate celelalte funcții ale creierului, reconfigurarea și accelerarea acestor rețele pot să facă posibile diferite lucruri - cum ar fi, să zicem, lectura unui ziar fără ochelari ori stabilirea rapidă a traseului optim din punctul A până în punctul B - pe care un ins nu le putea face înainte.

În creier, cu cât e mai mare provocarea, cu atât sunt mai mari modificările - până la un punct. Studii recente au arătat că învățarea unei noi abilități este mult mai eficientă în declanșarea unor modificări structurale în creier decât simpla continuare a exersării unei abilități deja învățate.[20] Pe de altă parte, o sforțare prea intensă și prea îndelungată poate să conducă la epuizare și învățare ineficientă. Aidoma corpului, creierul se modifică cel mai rapid în acel punct critic în care este împins în afară - dar nu prea departe - de zona sa de confort.

Modelarea creierului

Faptul că atât creierul, cât și corpul omenesc reacționează față de provocări dezvoltând noi abilități stă la baza eficienței

exercițiului cu scop definit și a celui metodic. Pregătirea unui taximetrist londonez, a unui gimnast campion olimpic sau a unui violonist pentru admiterea la conservator este, în esență, o metodă de exploatare a adaptabilității creierului și a corpului pentru dezvoltarea unor abilități altminteri inaccesibile.

Domeniul în care se poate vedea acest fenomen în acțiune este formarea și dezvoltarea abilității muzicale. În ultimele două decenii, specialiștii din neuroștiințe au studiat în amănunt modul în care pregătirea muzicală afectează creierul și cum efectele exercițiului fac, la rândul lor, posibile performanțe muzicale extraordinare.[21] Studiul cel mai bine cunoscut a fost publicat în 1995 în revista *Science*.[22] Colaborând cu patru cercetători germani, psihologul Edward Taub, de la Universitatea Alabama, din Birmingham, a recrutat șase violoniști, doi violonceliști și un chitarist, toți dreptaci, al căror creier a fost scanat. Au recrutat și șase nonmuzicieni, ca grup de control, cu care să fie comparați muzicienii. Taub dorea să vadă dacă exista vreo diferență între cele două grupuri în acea zonă din creier destinată să le controleze degetele.

Pe Taub îl interesau în primul rând degetele de la mâna stângă a muzicienilor. A cânta la vioară, la violoncel sau la chitară solicită un control excepțional al acelor degete. Degetele se mișcă în sus și în jos pe gâtul instrumentului și de pe o coardă pe alta, uneori cu o viteză incredibilă, și trebuie să calce pe strune cu extremă acuratețe. Mai departe, multe dintre sunetele emise de instrumente, precum vibrato, presupun o alunecare sau o mișcare vibratorie a degetului apăsat pe coardă, ceea ce, în general, solicită mult exercițiu pentru a fi stăpânite pe deplin. Degetul mare are mai puține responsabilități, în principal apăsând pe partea inferioară a gâtului, iar mâna dreaptă are, în general, mult mai puține de făcut decât stânga – în principal trebuind să mânuiască arcușul pentru violoniști și

violonceliști și să lovească ori să ciupească strunele pentru chitariști. Pe scurt, cea mai mare parte a pregătirii unui muzician care cântă la un instrument cu coarde urmărește să perfecționeze controlul degetelor de la mâna stângă. Taub și-a pus această întrebare: ce efect va avea acest gen de exercițiu asupra creierului?

Echipa lui Taub a folosit un magnetoencefalograf - un aparat care cartografiază activitatea cerebrală detectând minusculele câmpuri magnetice din creier - ca să determine care părți din creierul subiecților controlau fiecare deget. În special, experimentatorii atingeau fiecare deget al unui subiect și observau care parte din creier reacționa la fiecare atingere.[23] Au constatat că regiunea din creier care controlează mâna stângă era semnificativ mai extinsă la muzicieni decât la nonmuzicieni - și, în special, că regiunile din creier care controlau degetele preluaseră o secțiune din acea regiune a creierului care, în mod normal, era dedicată palmei. Mai departe, cu cât un muzician începuse mai devreme să cânte la instrumentul său, cu atât era mai amplă această extensie. În contrast, cercetătorii nu au descoperit nicio diferență între muzicieni și nonmuzicieni în ceea ce privește mărimea regiunii care controlează degetele de la mâna dreaptă.

Implicația era clară: anii de exercițiu petrecuți cântând la un instrument cu coarde făcuseră ca zona din creier care controlează degetele de la mâna stângă să se lărgească treptat, rezultând o mai mare abilitate de a controla aceste degete.

În cei 20 de ani de la publicarea acestui studiu, alți cercetători au lărgit aria rezultatelor și au descris o varietate de modalități în care pregătirea muzicală afectează structura și funcționalitatea creierului. De exemplu, cerebelul - o parte din creier care joacă un rol important în coordonarea mișcărilor - este mai mare decât la nonmuzicieni și cu cât un muzician a

exersat mai multe ore, cu atât mai mare este cerebelul.[24] Muzicienii au mai multă materie cenușie – țesutul cerebral care conține neuroni – decât posedă nonmuzicienii în diferite părți ale cortexului, printre care regiunea somatosenzorială (simțul tactil și alte simțuri) și cortexul premotor (planificarea mișcărilor și orientarea lor în spațiu).[25]

Detaliile privind ceea ce se întâmplă cu exactitate în fiecare zonă din creier pot fi descurajante pentru cei nepregătiți în domeniul neuroștiințelor, însă tabloul general este clar: exercițiul muzical modifică structura și funcțiile creierului în diferite modalități, de unde rezultă o capacitate sporită de a interpreta muzica. Cu alte cuvinte, cele mai eficiente forme de exercițiu fac mai mult decât să vă ajute să cântați la un instrument muzical; ele vă amplifică efectiv *abilitatea* de a cânta. Prin exercițiu vă modificați părțile din creier pe care le folosiți atunci când cântați și, într-un anumit sens, vă sporiți propriul „talent" muzical.

Deși s-au efectuat mai puține cercetări de acest gen în alte domenii decât cel muzical, în fiecare domeniu pe care l-au studiat oamenii de știință, descoperirile sunt aceleași: exercițiul pe termen lung determină modificări în acele părți din creier care sunt relevante pentru abilitatea specifică pe care o perfecționați.

Unele dintre aceste studii s-au axat pe niște abilități pur intelectuale, precum abilitatea matematică. De exemplu, lobul parietal inferior conține semnificativ mai multă materie cenușie la matematicieni în comparație cu nonmatematicienii.[26] Această parte din creier este implicată în calculele matematice și în vizualizarea obiectelor în spațiu, aspecte importante în multe domenii ale matematicii. Se întâmplă să fie, de asemenea, o parte din creier care a atras atenția

cercetătorilor din domeniul neuroștiințelor care au examinat creierul lui Albert Einstein. Ei au descoperit că lobul parietal inferior al lui Einstein era semnificativ mai mare decât media și că forma sa era deosebit de atipică, fapt care i-a făcut să emită ipoteza speculativă că lobul său parietal inferior poate să fi jucat un rol esențial în abilitatea lui de a desfășura o gândire matematică abstractă.[27] Nu s-ar putea ca oameni precum Einstein să fie pur și simplu născuți cu lobi parietali inferiori mai voluminoși decât de obicei, având astfel o capacitate înnăscută de a fi buni la gândire matematică? Poate că voi gândiți astfel, însă cercetătorii care au efectuat studiul mărimii acelei părți din creier la matematicieni și nonmatematicieni au descoperit un fapt: cu cât cineva a lucrat mai mult timp ca matematician, cu atât avea mai multă materie cenușie în lobul parietal inferior drept - ceea ce sugerează că mărimea sporită era un produs al gândirii matematice de lungă durată, nu o calitate cu care o persoană s-ar fi născut.[28]

O serie de studii au examinat abilități care posedă atât o componentă mentală, cât și una fizică, așa cum este muzica instrumentală. O cercetare de dată recentă s-a oprit asupra creierului piloților de planoare, comparativ cu nonpiloții, și a descoperit că în creierul planoriștilor există mai multă materie cenușie în mai multe regiuni diferite, printre care cortexul ventral premotor stâng, cortexul cingulat anterior și câmpul vizual periferic.[29] Aceste regiuni par să fie implicate în operații precum controlul manșei folosite în pilotarea unui planor, compararea semnalelor vizuale receptate de individ în timpul zborului cu semnalele de înclinare a corpului, care indică orientarea planorului, și controlul mișcărilor ochilor.

Chiar și în cazul unor dexterități pe care, de obicei, le considerăm pure „abilități fizice", precum gimnastica sau înotul, creierul joacă un rol major, pentru că aceste activități solicită

un control atent al mișcărilor corporale, iar cercetările au descoperit că exercițiul produce modificări ale creierului. De exemplu, grosimea corticală, un mod de măsurare a cantității de materie cenușie într-o regiune din creier, este mai mare la săritorii în apă, comparativ cu indivizii care nu practică acest sport, în trei regiuni specifice, toate jucând un rol în vizualizarea și controlul mișcărilor corporale.[30]

Deși detaliile specifice diferă de la o abilitate la alta, modelul general este constant: exercițiul regulat conduce la modificări în acele părți din creier care sunt solicitate de antrenament. Creierul se adaptează la aceste solicitări reconfigurând circuitele sale nervoase în modalități care sporesc capacitatea sa de a îndeplini funcțiile necesare pentru a face față solicitărilor. Acesta este mesajul fundamental care trebuie desprins din cercetările privind efectele exercițiului asupra creierului, dar mai sunt câteva detalii suplimentare ce merită să fie menționate.

În primul rând, efectele antrenamentului asupra creierului pot să varieze odată cu vârsta în mai multe modalități. Cea mai importantă este aceea că la copii și adolescenți creierul este mai adaptabil decât la adulți, așa că antrenamentul poate avea efecte mai ample asupra celor mai tineri. Deoarece creierul tânăr se dezvoltă în diferite modalități, exercițiul la vârste fragede poate efectiv să modeleze cursul dezvoltării ulterioare, determinând modificări importante. Acesta este „efectul rămuricii strâmbe”. Dacă abateți ușor o rămurică de la modelul ei normal de creștere, puteți cauza o modificare majoră a poziției finale a crengii care crește din acea rămurică; dacă se forțează o creangă deja dezvoltată, se obține un efect mult mai puțin semnificativ.

Un exemplu al acestui efect este acela că, în general, pianiștii adulți au mai multă materie albă în anumite regiuni

ale creierului decât nonmuzicienii, diferența fiind pe deplin cauzată de timpul consacrat exercițiului în copilărie.[31] Cu cât un copil începe mai devreme să cânte la pian, cu atât mai multă materie albă va avea ca adult. Așadar, în timp ce puteți învăța să cântați la pian și la vârsta adultă, procesul nu se va solda cu aceeași cantitate suplimentară de materie albă ca atunci când ați fi învățat același lucru în copilărie. Deocamdată, nimeni nu știe care sunt implicațiile practice ale acestui fapt, dar, în general vorbind, mai multă materie albă conduce la transmiterea mai rapidă a semnalelor nervoase, astfel încât pare probabil că exercițiul la pian în copilărie va aduce anumite avantaje neuronale, pe care nu le-ați putea dobândi în egală măsură ca adult.

Un al doilea detaliu care merită consemnat este faptul că dezvoltarea anumitor părți din creier prin exercițiu de lungă durată poate să implice anumite costuri: în multe cazuri, oamenii care și-au dezvoltat o abilitate la un nivel extraordinar par să fi regresat în alte privințe. Studiul lui Maguire despre taximetriștii londonezi oferă, poate, cel mai bun exemplu. La sfârșitul celor patru ani, când cursanții fie au absolvit cursul și au devenit taximetriști autorizați, fie au întrerupt pregătirea, Maguire a testat memoria subiecților ei în două modalități. Una din ele presupunea cunoașterea amplasamentului unor variate puncte de reper din Londra și, la acest capitol, subiecții care deveniseră taximetriști autorizați s-au descurcat cu mult mai bine decât ceilalți subiecți. A doua a fost un test standard de memorie spațială - amintirea unei figuri complicate după 30 de minute - și, la acest capitol, taximetriștii autorizați s-au descurcat mult mai rău decât grupul celor care nu se pregătiseră deloc să devină șoferi de taxi. În contrast cu ei, cursanții care au abandonat pregătirea au obținut scoruri egale cu cele

atinse de subiecții care nu au făcut nicio pregătire. Întrucât toate cele trei grupuri au avut scoruri egale la acest test de memorie la începutul perioadei de patru ani, singura explicație era aceea că taximetriștii autorizați, dezvoltând memoria lor legată de străzile din Londra, făcuseră ceva de natură să cauzeze un declin al acestui gen diferit de memorie. Deși nu știm cu certitudine care a fost cauza, pare probabil că antrenamentul intens a determinat creierul cursanților să aloce un segment tot mai amplu acestui gen de memorie, lăsând mai puțină materie cenușie care să fie alocată celorlalte tipuri de memorie.[32]

În sfârșit, modificările cognitive și fizice cauzate de exercițiu solicită niște costuri de întreținere. Astronauții care și-au petrecut în spațiu luni de-a rândul în absența gravitației se întorc pe Pământ și constată că merg cu dificultate.[33] Sportivii care trebuie să întrerupă antrenamentul din cauza fracturilor osoase sau rupturilor de ligamente își pierd mare parte din forța și rezistența membrelor cu care nu se pot antrena. Lucruri asemănătoare s-au observat la sportivii care au participat în mod voluntar la studii în care li s-a cerut să stea în pat pentru aproximativ o lună. Forța scade. Viteza se reduce. Rezistența se pierde.[34]

Ceva asemănător este adevărat și în privința creierului. Când Maguire a studiat un grup de taximetriști londonezi după ce s-au pensionat, a descoperit că aveau mai puțină materie cenușie în hipocampusul lor posterior decât în perioada în care au activat ca șoferi de taxi, deși încă aveau mai multă decât subiecții pensionari care nu fuseseră taximetriști. Odată ce acești taximetriști au încetat să-și folosească zilnic memoria lor de navigație, modificările cerebrale care fuseseră rezultatul acelei activități au început să dispară.[35]

Edificarea propriului potențial

Odată ce înțelegem astfel adaptabilitatea creierului și a corpului, începem să gândim potențialul uman într-o lumină complet diferită, care ne indică o cu totul altă abordare a învățării.

Gândiți-vă la următorul aspect: majoritatea oamenilor duc o viață care nu îi solicită prea mult din punct de vedere fizic. Stau la un birou sau, dacă se mișcă dintr-un loc într-altul, nu fac mare efort. Nu aleargă și nu sar, nu ridică obiecte grele și nu aruncă obiecte la mare distanță, nici nu execută manevre care solicită un echilibru nemaipomenit și o coordonare formidabilă. În consecință, se opresc la un nivel scăzut de abilități fizice - suficiente pentru activitățile lor cotidiene și poate ca să meargă în excursie ori pe bicicletă, să joace golf sau tenis în weekend, însă departe de nivelul abilităților fizice pe care le posedă un sportiv foarte bine antrenat. Acești oameni „normali" nu pot să alerge o milă în mai puțin de cinci minute sau zece mile în mai puțin de o oră; nu pot să arunce o minge de baseball la 100 de metri distanță ori să expedieze o minge de golf până la aproape 300 de metri; nu pot să facă o triplă săritură în apă, rostogolindu-se în aer de la trambulina înaltă, sărituri triplu axel pe patine sau triple sărituri pe spate la proba de sol din gimnastică. Acestea sunt genul de lucruri care solicită mult mai mult exercițiu decât sunt dispuși să efectueze majoritatea oamenilor, dar - și acest aspect este important - sunt, de asemenea, genul de abilități care *pot* fi dezvoltate întrucât corpul omenesc este atât de adaptabil și de receptiv față de exercițiu. Motivul pentru care majoritatea oamenilor nu posedă aceste abilități fizice extraordinare nu este acela că le lipsește capacitatea de a le dobândi, ci mai degrabă faptul că se mulțumesc să trăiască în făgașul confortabil al homeostazei și

nu depun niciodată efortul necesar pentru a-şi depăşi limitele. Ei trăiesc în lumea lui „destul de bine".

Acelaşi lucru este valabil pentru toate activităţile cognitive pe care le desfăşurăm, de la redactarea unui raport până la şofat, de la a preda la catedră până la conducerea unei organizaţii, de la tranzacţii imobiliare până la neurochirurgie. Învăţăm destul cât să ne descurcăm în viaţa de zi cu zi, dar, odată ce am atins acel punct, rareori ne forţăm să trecem dincolo de nivelul „destul de bine". Facem foarte puţin de natură să ne provoace creierul să dezvolte un surplus de materie cenuşie sau albă ori să reconfigureze circuitele din întregi secţiuni, aşa cum ar putea să o facă un potenţial taximetrist londonez sau un elev care studiază vioara. Şi, în cea mai mare parte, este OK. „Destul de bine" este, în general, destul de bine. Dar este important să ne reamintim că *opţiunea există*. Dacă doriţi să deveniţi semnificativ mai buni la ceva, puteţi.

Şi iată în ce constă diferenţa esenţială dintre abordarea tradiţională a învăţării şi abordările bazate pe exerciţiul cu scop definit sau exerciţiul metodic: abordarea tradiţională nu este concepută să sfideze homeostaza. Conştient sau nu, presupune că învăţarea nu-i decât realizarea potenţialului vostru nativ şi că puteţi dezvolta o anumită abilitate sau îndemânare, fără să vă îndepărtaţi prea mult de zona voastră de confort. În această viziune, tot ceea ce faceţi prin exerciţiu – realmente, tot ceea ce puteţi face – este să atingeţi un potenţial prestabilit.

Totuşi exerciţiul metodic are drept scop nu doar să vă atingeţi potenţialul, ci să îl construiţi, făcând posibile nişte lucruri imposibile înainte. Aceasta presupune provocarea homeostazei – ieşirea din zona voastră de confort – forţându-vă creierul şi corpul să se adapteze. Dar odată ce faceţi asta, învăţarea nu mai este un mod de a vă împlini un destin genetic;

devine un mod de a vă controla destinul și de a vă modela potențialul așa cum alegeți.

Iată următoarea întrebare: care este cea mai bună modalitate de provocare a homeostazei și de dezvoltare a acelui potențial? Vom petrece mare parte din restul acestei cărți răspunzând la această întrebare, dar, înainte de a face asta, trebuie să discutăm o chestiune pe care am atins-o în treacăt în acest capitol: ce anume exact încercăm să perfecționăm în creierul nostru? Este destul de evident ce conduce la progresul abilităților fizice. Dacă vă dezvoltați mai multe fibre musculare și le faceți mai voluminoase, deveniți mai puternici. Dacă vă îmbunătățiți rezervele de energie ale mușchilor, capacitatea pulmonară, capacitatea de pompare a inimii și capacitatea sistemului vostru circulator, vă sporiți rezistența. Dar ce modificări faceți în creierul vostru în timp ce vă pregătiți ca muzician, matematician, taximetrist sau chirurg? Surprinzător, există o temă comună în modificările din toate aceste domenii și înțelegerea sa este cheia înțelegerii modului în care oamenii își dezvoltă abilități extraordinare în orice domeniu de performanță umană având o componentă mentală - adică, dacă stăm să ne gândim, în toate domeniile de activitate. Despre acest aspect vom discuta în cele ce urmează.

3 | Reprezentările mentale

Pe 27 aprilie 1924, la scurt timp după ora 14:00, marele maestru rus Alexandr Alehin s-a așezat într-un fotoliu confortabil de piele chiar la intrarea într-un hol vast aflat în Hotelul Alamac din New York City și s-a pregătit să joace cu 26 dintre cei mai buni șahiști de prin partea locului.[1] Adversarii erau așezați la două mese lungi, aflate în spatele lui Alehin. În fața fiecărui adversar se găsea o tablă de șah, pe care urma să se desfășoare partida contra lui Alehin. Acesta nu putea să vadă niciuna dintre tablele de șah. De fiecare dată când un jucător făcea o mutare, un mesager striga numărul tablei de șah și mutarea efectuată, suficient de tare ca să fie auzit de Alehin, și apoi, după ce Alehin își anunța răspunsul, mesagerul comunica mutarea sa adversarului de la tabla de șah corespunzătoare.

Douăzeci și șase de table de șah, 832 de piese și 1 664 de câmpuri pătrate de urmărit – totul fără a-și nota nimic sau fără să apeleze la niciun fel de ajutor mnemotehnic. Și totuși, Alehin nu a ezitat niciodată. Demonstrația a durat mai bine de douăsprezece ore, cu o scurtă pauză de masă, și când s-a încheiat ultima partidă, la scurt timp după ora 2 noaptea, Alehin câștigase șaisprezece partide, pierduse cinci și făcuse cinci remize.

Acest gen de partide, în care unul dintre jucători – câteodată amândoi – nu poate să vadă tabla de șah și trebuie să joace din memorie, se numesc „partide oarbe", chiar dacă nu presupun o orbire efectivă.[2] Maeștrii șahului au jucat partide oarbe

mai bine de 1 000 de ani, mai ales ca să facă pe grozavii, deși uneori ca modalitate de a se pune în dezavantaj atunci când jucau împotriva unor adversari mai puțin versați. Unii dintre acești vechi maeștri jucau simultan partide oarbe chiar și cu doi, trei sau patru adversari, dar abia spre sfârșitul secolului al XIX-lea câțiva mari maeștri au început să trateze serios acest tip de partide, jucând în același timp cu cel puțin o duzină de adversari. Recordul actual este de 46 de simultane oarbe, stabilit în 2011 de Marc Lang, din Germania, cu 25 de victorii, 2 înfrângeri și 19 remize.[3] Cu toate acestea, în general se consideră că demonstrația lui Alehin din 1924 rămâne cel mai impresionant meci de simultane oarbe din toate timpurile, dată fiind calitatea adversarilor și numărul de victorii împotriva unor competitori atât de redutabili.

Șahul orb oferă unul dintre cele mai spectaculoase exemple care ne arată ce se poate realiza prin exercițiu direcționat. Iar aflând câte ceva despre șahul orb, ne putem face o idee clară despre tipurile de modificări neurologice care se nasc printr-un astfel de exercițiu.

Maestrul șahului orb din întâmplare

Deși pe Alehin a început să-l intereseze șahul orb la o vârstă fragedă, jucând prima partidă de acest gen la doisprezece ani, cea mai mare parte din antrenamentul său de-a lungul vieții a fost dedicat nu partidelor oarbe, ci pur și simplu jocului obișnuit de șah.

Născut în octombrie 1892, Alehin a început să joace șah la șapte ani.[4] La zece ani, participa la turnee de șah prin corespondență și își petrecea mare parte din zi analizând pozițiile în detaliu, chiar și la școală. Fiindcă nu putea veni în

clasă cu tabla de șah, nota poziția pe care o studia pe o coală de hârtie și încerca să o descifreze în timpul orelor de școală. Odată, în timpul unei ore de algebră, s-a ridicat brusc din banca lui, cu un zâmbet larg pe chip.

— Ei bine, ai găsit soluția?, l-a întrebat profesorul, referindu-se la problema de algebră pe care o dăduse întregii clase.

— Da, i-a răspuns Alehin, sacrific calul, mut nebunul... și albul câștigă![5]

A început să-l intereseze șahul orb cam în vremea când a început să joace în turnee de șah prin corespondență. Evenimentul care i-a stârnit interesul lui Alehin pentru șahul orb a fost o demonstrație oferită în 1902 la Moscova de campionul de șah al Statelor Unite, Harry Nelson Pillsbury, care a stabilit un record mondial cu acea ocazie, jucând 22 de simultane oarbe.[6] După cum va relata Alehin mai târziu, fratele său, Alexei, a fost unul dintre adversarii lui Pillsbury în acea zi, deși documentele de care dispunem în prezent nu conțin nicio indicație că Alexei a participat efectiv. Oricum, totuși demonstrația i-a făcut o impresie puternică tânărului Alehin și, peste vreo doi ani, a început să încerce și el partide oarbe. A fost, scria el după aceea, rodul firesc al obiceiului său de a gândi poziții pe tabla de șah pe când mergea la școală. La început, desena pozițiile și folosea desenele ca să găsească cele mai bune mutări, dar, în cele din urmă, a descoperit că putea să studieze pozițiile la fel de bine fără diagrame - că putea să memoreze întreaga tablă de șah și să mute piesele în minte încercând diferite variante de joc.

Cu timpul, Alehin a ajuns să poată juca partide întregi în gând, fără să privească tabla de șah și, pe măsură ce a înaintat în vârstă, a început să joace partide oarbe în spiritul demonstrației lui Pillsbury. La șaisprezece ani, putea să joace patru sau cinci simultane oarbe, dar nu a mers mai departe,

alegând în schimb să își perfecționeze jocul în partidele standard. În acel moment, îi era limpede că, dacă muncea destul de îndârjit, putea să devină unul dintre cei mai buni șahiști din lume. Și Alehin, căruia nu i-a lipsit niciodată încrederea în abilitățile sale șahiste, nu vedea niciun motiv să se oprească la componenta „unul dintre" din acea caracterizare. Țelul său era să fie *cel mai bun* șahist, punct – campion mondial de șah.

Alehin se apropiase mult de ținta sa când a început Primul Război Mondial, o întrerupere care i-a retrezit interesul pentru șahul orb. La începutul lui august 1914, Alehin și mulți alți maeștri șahiști jucau la un turneu major din Berlin, când Germania a declarat război atât Rusiei, cât și Franței. Mulți dintre șahiștii străini au fost încarcerați, iar Alehin s-a trezit într-o închisoare laolaltă cu șase dintre cei mai buni șahiști din Rusia – dar fără nicio tablă de șah. Așa că, până când au fost eliberați și retrimiși în Rusia – în cazul lui Alehin, după mai bine de o lună –, maeștrii șahiști s-au distrat jucând între ei partide oarbe.

Odată revenit în Rusia, Alehin a fost înrolat într-o unitate de Cruce Roșie de pe frontul austriac, unde, în 1916, a suferit o rană serioasă la coloana vertebrală și a fost capturat de austrieci. Aceștia l-au ținut înlănțuit mai multe luni pe un pat de spital, până când i s-a vindecat spatele. Încă o dată, singura lui distracție era șahul și i s-a permis să primească vizitele unor șahiști de prin partea locului, cu care să joace. În acea perioadă, juca partide oarbe cu regularitate, poate ca să se pună în dezavantaj față de unii adversari mai puțin versați. După ce s-a reîntors în Rusia, Alehin a neglijat din nou șahul orb, până când a emigrat în Paris, în 1921.

În acel moment, Alehin urmărea stăruitor să câștige Campionatul Mondial de Șah și avea nevoie de un mod de a-și

câștiga traiul în timp ce se străduia să își atingă țelul. Una dintre puținele sale opțiuni era să facă demonstrații de șah, așa că a început să joace meciuri de simultane oarbe. În primul pe care l-a organizat la Paris, a avut doisprezece adversari, adică de trei sau de patru ori mai mulți decât avusese vreodată. La sfârșitul lui 1923, era la Montreal și s-a hotărât să depășească recordul nord-american de simultane oarbe. În acel moment, recordul, deținut de Pillsbury, era de 20 de partide, așa că Alehin a jucat 21. A mers bine, ceea ce l-a făcut să încerce încă o dată să bată recordul mondial, care ajunsese, între timp, la 25 de partide. Astfel s-a ajuns la demonstrația de la Hotel Alamac. În anii care au urmat, Alehin va stabili două noi recorduri mondiale – 28 de partide în 1925 și 32 în 1933 –, dar a susținut mereu că șahul orb nu era decât un mod de a atrage atenția asupra șahului și, desigur, asupra lui însuși.[7] Nu a fost niciodată o calitate pe care să se fi străduit în mod special să o perfecționeze, ci mai degrabă ceva ce a rezultat din efortul său necurmat de a stăpâni jocul și de a deveni cel mai bun din lume.

Până la urmă, Alehin și-a atins scopul, învingându-l pe José Raúl Capablanca, în 1927 în meciul pentru titlul mondial. A deținut acel titlu până în 1935 și apoi încă o dată, din 1937, până în 1946, iar multe clasamente îl plasează pe Alehin printre primii zece șahiști din toate timpurile. Dar atunci când se fac clasamentele celor mai mari jucători de simultane oarbe din toate timpurile, numele lui Alehin stă, în general, în fruntea listei – chiar dacă șahul orb nu a fost niciodată principala sa preocupare.

Dacă privim întreaga istorie a șahului orb, constatăm că același lucru este valabil pentru majoritatea jucătorilor de partide oarbe din această istorie. Ei au muncit ca să devină

maeștri de șah și au descoperit, cu puțin sau fără niciun efort suplimentar, că sunt capabili să joace fără să vadă tabla de șah.

La prima vedere, modul în care mulți mari maeștri își dezvoltă abilitatea de a juca șah orb poate să pară numai un produs secundar, o interesantă notă de subsol în istoria șahului. Dar, dacă priviți mai atent, descoperiți că această conexiune este, în realitate, un indiciu al proceselor mentale specifice care îi disting pe maeștrii șahului de novicii acestui joc și care fac posibilă incredibila lor capacitate de analiză a pozițiilor de pe tabla de șah și de a găsi cele mai bune mutări. Mai departe, aceleași tipuri de procese mentale foarte evoluate se observă la performerii de top din toate domeniile și reprezintă cheia înțelegerii abilităților lor extraordinare.

Totuși, înainte de a trata mai profund această chestiune, să facem un ocol rapid și să analizăm mai detaliat genul de memorie pe care experții în șah o folosesc pentru a-și aminti dispunerea pieselor pe tabla de șah.

Secretul victoriei în șah

De la începutul anilor 1970, cercetătorii au căutat să înțeleagă modul în care marii maeștri șahiști își amintesc pozițiile de pe tabla de șah cu atâta precizie. Primele studii au fost efectuate de mentorul meu, Herb Simon, împreună cu Bill Chase, cu care aveam să colaborez mai târziu în studiile mele privind memoria cifrelor, avându-l ca subiect pe Steve Faloon.

Se știa deja că marii maeștri, având la dispoziție numai câteva secunde ca să studieze o tablă de șah așa cum apare ea în mijlocul jocului, vor ține minte corect poziția majorității pieselor și vor fi capabili să reconstituie aproape perfect zonele cele mai importante de pe tablă.[8] Această abilitate părea să

sfideze bine cunoscutele limite ale memoriei de scurtă durată. În contrast, un ins care abia începe să joace șah își poate aminti poziția doar a câtorva piese și nu poate nici pe departe să reconstituie aranjamentul pieselor de pe tablă.

Herb și Bill au pus o întrebare simplă: șahiștii experți își amintesc poziția fiecărei piese ori memorează configurații, în care piesele individuale sunt văzute ca părți dintr-un întreg mai amplu? Ca să răspundă la această întrebare, Herb și Bill au efectuat un experiment simplu, dar eficient.[9] Ei au testat un șahist de nivel național (adică un maestru), un șahist de nivel mediu și un novice pe două tipuri de eșichiere, unul pe care piesele erau aranjate într-o configurație preluată dintr-o partidă de șah reală și celălalt pe care erau îngrămădite alandala niște piese, într-o dezordine care nu avea niciun sens din punct de vedere șahist.

Când i s-a prezentat o tablă de șah pe care erau așezate între douăsprezece până la 24 de piese, aranjate într-o configurație de la mijlocul sau din finalul unei partide reale, după cinci secunde de studiu, maestrul și-a putut aminti unde erau amplasate cam două treimi dintre piese, novicele a memorat numai patru piese, iar jucătorul de nivel mediu, ceva între ei. Când i s-a prezentat tabla de șah cu piesele dispuse aleatoriu, novicele s-a descurcat puțin mai rău – numai două poziții memorate corect. Nicio surpriză în ceea ce-l privește. Ceea ce a surprins totuși a fost faptul că nici jucătorul de nivel mediu, nici maestrul nu s-au descurcat mai bine decât novicele când li s-a cerut să memoreze pozițiile pieselor puse pe tablă la întâmplare. Și ei au indicat corect numai două sau trei poziții. Avantajul jucătorului experimentat dispăruse. Studii mai recente pe grupuri mai numeroase de șahiști au repetat descoperirile inițiale.[10]

Ceva foarte asemănător s-a demonstrat și în ceea ce privește memoria verbală.[11] Dacă îi cereți cuiva să țină minte literalmente o împerechere aleatorie de cuvinte, începând cu primul cuvânt – „încât miroseau care bine din fața lui alune el foamea mânca atât de care femeia putea lui abia stăpâni" –, o persoană medie își va aminti numai primele șase dintre aceste cuvinte. Totuși, dacă citiți aceleași cuvinte rearanjate într-o frază care să aibă un sens clar – „Femeia din fața lui mânca alune care miroseau atât de bine, încât el abia își putea stăpâni foamea" –, unii adulți își vor aminti toate cuvintele în perfectă ordine și majoritatea oamenilor își vor aminti cea mai mare parte din frază. În ce constă diferența? Al doilea aranjament transmite un sens care ne permite să înțelegem cuvintele utilizând niște „reprezentări mentale" preexistente. Ele nu sunt aleatorii; ele înseamnă ceva, iar semnificația ajută memoria. La fel, maeștrii șahiști nu își dezvoltă o memorie incredibilă în care intră locul fiecărei piese de pe tabla de șah. În schimb, memoria lor depinde foarte mult de context: ea cuprinde numai configurații de genul acelora care apar într-o partidă normală.

Capacitatea de a recunoaște și de a memora configurații cu sens provine din modul în care șahiștii își dezvoltă calitățile. Oricine se ocupă serios de progresul abilităților sale pe tabla de șah o va face mai ales petrecând nenumărate ore studiind partidele jucate de maeștri. Analizezi o poziție în profunzime anticipând mutarea următoare și, dacă greșești, revii și îți dai seama ce ai greșit. După cum au arătat cercetările, cantitatea de timp dedicată acestui gen de analiză – nu timpul consumat jucând șah cu alții – este singurul predictor de cea mai mare importanță al abilității unui jucător de șah. În general, este nevoie de zece ani dedicați acestui gen de exercițiu pentru a atinge nivelul de mare maestru.

Acești ani de exercițiu le dau șahiștilor posibilitatea de a recunoaște configurațiile pieselor de șah - nu doar pozițiile lor, ci și interacțiunile dintre ele - dintr-o singură privire. Sunt niște vechi prieteni. Bill Chase și Herb Simon au numit aceste tipare „chunks"* și aspectul important legat de ele este faptul că se păstrează în memoria de lungă durată.

Simon estima că, în momentul în care un șahist ajunge maestru, acesta acumulat aproximativ 50 000 de asemenea configurații parțiale.[12] Un maestru care examinează o poziție de pe tabla de șah vede o colecție de tipare care interacționează cu alte tipare din alte configurații. Cercetările au arătat că *chunk*-urile sunt organizate ierarhic, grupuri de tipare fiind aranjate în modele de ordin superior.[13] Ierarhia este analoagă cu structura organizațională a unei afaceri sau a unei alte instituții vaste, în care indivizii sunt organizați în echipe, care formează unități, grupate în departamente și așa mai departe, piesele de niveluri superioare fiind mai abstracte și mai îndepărtate de primul nivel, unde se desfășoară acțiunea reală (ceea ce, în cazul exemplului din șah, este nivelul pieselor individuale).

Modul în care marii maeștri procesează și înțeleg pozițiile este un exemplu de reprezentare mentală. Este modul lor de „a vedea" tabla de șah și este total diferit de modul în care un novice ar privi aceeași tablă.

Când sunt întrebați ce văd atunci când examinează mental o poziție a pieselor de șah, marii maeștri nu vorbesc despre vizualizarea pieselor fizice pe o tablă, ca și cum s-ar baza pe un soi de „memorie fotografică" a poziției. Aceasta ar fi o reprezentare la „firul ierbii". În schimb, descrierile lor sunt

---

* În psihologie, *chunks* semnifică mai multe unități de informație grupate într-o nouă unitate superioară (n.t.).

mult mai vagi, presărate cu expresii precum „linii de forță" și „putere".[14] Un element esențial în aceste reprezentări este faptul că ele permit unui șahist să codifice pozițiile pieselor pe tabla de șah într-un mod mult mai eficient decât dacă și-ar aminti pur și simplu care piesă este așezată în care pătrat. Această codificare eficientă stă la baza capacității unui maestru de a-și arunca privirea pe o tablă de șah și de a ține minte pozițiile majorității pieselor și, în special, a capacității de a juca partide oarbe.

Alte două trăsături ale acestor reprezentări merită să fie menționate, întrucât sunt exemple de teme care vor apărea de multe ori pe măsură ce explorăm universul mai vast al reprezentărilor mentale.

În primul rând, reprezentările mentale sunt mai mult decât modalități de codificare a pozițiilor. Ele îi permit unui maestru șahist să își arunce privirea asupra unei partide în desfășurare și să intuiască imediat care dintre adversari este în avantaj, în ce direcții se poate îndrepta jocul și care ar putea fi mutarea sau mutările cele mai bune. Asta pentru că reprezentările includ, pe lângă pozițiile pieselor și interacțiunile dintre ele, diferitele slăbiciuni și puncte forte ale pozițiilor celor doi jucători, precum și mutările probabil eficiente în pozițiile respective. Unul dintre lucrurile care îi deosebesc în modul cel mai clar pe marii maeștri de novici sau de jucătorii de nivel mediu este capacitatea lor de a găsi mutări potențial mult mai bune atunci când examinează la prima vedere o poziție de pe tabla de șah.

A doua caracteristică notabilă a acestor reprezentări mentale este aceea că, în timp ce un maestru șahist va analiza inițial o poziție în termeni de tipare generale - ceea ce este suficient atunci când joacă împotriva unui adversar mai puțin valoros -, reprezentările îi permit, de asemenea, maestrului

să-și îndrepte atenția asupra pieselor individuale și să le mute în minte pe tablă, spre a vedea cum diferitele mutări modifică tiparele. Așadar, maestrul poate să examineze rapid și în detaliu succesiuni de mutări și contramutări posibile, căutând acea mutare specială care oferă cele mai mari șanse de victorie. Pe scurt, în vreme ce reprezentările mentale le oferă maeștrilor o viziune asupra pădurii, care le lipsește novicilor, ele îi permit, de asemenea, maestrului să își îndrepte atenția asupra copacilor atunci când este necesar.

Reprezentările mentale

Reprezentările mentale nu se întâlnesc doar la maeștrii șahiști; toți le utilizăm constant. O reprezentare mentală este o structură mentală care corespunde unui obiect, unei idei, unei colecții de informații sau oricărei alte entități, concretă sau abstractă, pe care o gândește creierul. Un exemplu simplu este o imagine vizuală. Menționați *Mona Lisa*, de pildă, și mulți oameni vor „vedea" imediat în mintea lor o imagine a tabloului; acea imagine este reprezentarea lor mentală a celebrei *Mona Lisa*. Reprezentările unor oameni sunt mai amănunțite și mai precise decât ale altora și ei pot să relateze, de exemplu, detalii privind fundalul, locul în care stă Mona Lisa, coafura și sprâncenele sale.

Un exemplu întru câtva mai complex de reprezentare mentală este un cuvânt - *câine*, de pildă. Presupuneți că nu ați auzit niciodată despre un câine și că nu ați văzut niciodată așa ceva. Poate că ați crescut într-un loc izolat - o insulă pustie, să zicem -, unde nu există niciun fel de patrupede, ci numai păsări, pești și insecte. Când vi se prezintă prima oară conceptul de *câine*, tot ce aflați nu sunt decât niște date izolate, iar

cuvântul *câine* nu vă spune mare lucru; nu e decât o etichetă aplicată pe această colecție de cunoștințe dezlânate. Câinii au blană, patru picioare, se hrănesc cu carne, umblă în haite, puii se numesc cățeluși, pot fi dresați și așa mai departe. Totuși, pe măsură ce vă petreceți timpul în preajma câinilor și începeți să-i înțelegeți, toate aceste informații se integrează într-o noțiune holistică, reprezentată de cuvântul *câine*. Acum, când auziți acel cuvânt, nu trebuie să scotociți prin băncile voastre de memorie ca să vă amintiți toate diferitele detalii legate de câini; în schimb, toate acele informații vă sunt imediat accesibile. Ați adăugat *câinele* nu doar vocabularului vostru, ci și setului vostru de reprezentări mentale.

Mare parte din exercițiul metodic presupune dezvoltarea unor reprezentări mentale mai eficiente, pe care le puteți folosi în orice activitate pe care o exersați. În timp ce se antrena ca să-și perfecționeze capacitatea de memorare a unor lungi șiruri de cifre, Steve Faloon a elaborat modalități tot mai sofisticate de codificare mentală a cifrelor – altfel spus, și-a creat reprezentări mentale. Când cursanții dornici să obțină licența de taximetriști la Londra învață să se deplaseze eficient din fiecare punct A până în oricare punct B din oraș, o fac dezvoltând hărți mentale tot mai sofisticate ale metropolei – adică, alcătuind reprezentări mentale.

Chiar și atunci când îndemânarea exersată este în primul rând una fizică, un factor major este elaborarea reprezentărilor mentale adecvate. Gândiți-vă la un sportiv de performanță, în timp ce pregătește o nouă săritură în apă. Mare parte din exercițiu este dedicată formării unei clare imagini mentale a felului în care trebuie să arate săritura în fiecare moment și, aspect mai important, cum trebuie să simtă el poziționarea corpului și energia sa cinetică. Desigur, exercițiul metodic va duce, de asemenea, la modificări fizice ale corpului ca

atare – la săritorii în apă, dezvoltarea picioarelor, a mușchilor abdominali, a spatelui și a umerilor, printre alte părți ale corpului –, dar, în absența reprezentărilor mentale necesare pentru a iniția și controla corect mișcările corpului, modificările corporale nu vor folosi la nimic.

Un fapt esențial legat de reprezentările mentale este acela că ele sunt foarte „specifice unui anumit domeniu" cu alte cuvinte, se aplică numai îndemânării pentru care s-au dezvoltat. Am văzut acest lucru la Steve Faloon: reprezentările mentale pe care le-a elaborat ca să memoreze șiruri de cifre nu au făcut nimic pentru a-i îmbunătăți memorarea unor șiruri de litere. La fel, reprezentările mentale ale unui șahist nu-i vor oferi niciun avantaj față de ceilalți la testele care presupun abilități videospațiale, iar reprezentările mentale ale unui săritor în apă vor fi inutile în jocul de baschet.[15]

Așa se explică un fapt esențial legat de performanța de top în general: nu există ceva de genul dezvoltării unei abilități generale. Nu vă antrenați memoria; vă antrenați memoria pentru șiruri de cifre, pentru colecții de cuvinte sau pentru chipuri de oameni. Nu vă antrenați ca să deveniți sportiv; vă antrenați ca să fiți gimnast, sprinter, maratonist, înotător sau baschetbalist. Nu vă pregătiți să deveniți doctor; încercați să ajungeți diagnostician, patolog sau neurochirurg. Desigur, unii oameni devin experți în mnemotehnică în general sau medici cu un set general de competențe, dar o fac antrenându-se într-un număr de domenii diferite.

Fiindcă detaliile reprezentărilor mentale pot să difere spectaculos de la un domeniu la altul, este greu de formulat o definiție atotcuprinzătoare, care să nu fie prea vagă, dar, în esență, aceste reprezentări sunt niște șabloane preexistente de informații – fapte, imagini, reguli, relații și așa mai departe –, care sunt păstrate în memoria de lungă durată și pot fi

utilizate pentru a reacționa rapid și eficient în anumite situații. Elementul comun al tuturor reprezentărilor mentale este faptul că fac posibilă procesarea rapidă a unor mari volume de informații, în pofida limitelor memoriei de scurtă durată. Într-adevăr, se poate defini o reprezentare mentală drept o structură conceptuală elaborată pentru a depăși restricțiile obișnuite pe care memoria de scurtă durată le impune procesării mentale.

Cel mai bun exemplu în acest sens pe care l-am văzut este capacitatea lui Steve Faloon de a ține minte nu mai puțin de 82 de cifre, când i-ar fi fost posibil să memoreze numai șapte sau opt cifre dacă s-ar fi bazat doar pe memoria lui de scurtă durată. Făcea acest lucru codificând cifrele pe care le auzea, câte trei sau patru odată, în amintiri cu sens din memoria lui de lungă durată, asociind apoi aceste amintiri cu structura de recuperare, care îi permitea să își amintească precis care grup de cifre urma după care alt grup. Ca să facă toate acestea, avea nevoie de reprezentări mentale nu numai pentru grupurile de câte trei sau patru cifre pe care le memora, ci și de structura de recuperare din memorie, pe care el o vizualiza ca pe un soi de arbore bidimensional, cu grupuri de trei sau patru cifre plasate la capătul fiecărei ramuri individuale.

Dar memorarea unor liste de lucruri este doar cea mai simplă exemplificare a modului în care intervine în viața noastră memoria de scurtă durată. Constant suntem nevoiți să reținem și să procesăm simultan numeroase unități de informație: cuvintele dintr-o propoziție, al cărei sens îl înțelegem, pozițiile pieselor pe tabla de șah sau diferiții factori de care trebuie să ținem seama atunci când conducem o mașină, precum viteza și accelerația, pozițiile și vitezele altor vehicule, condițiile de drum și de vizibilitate, unde trebuie să punem piciorul ca să apăsăm pedala de accelerație sau pe cea de frână, cu câtă forță

să apăsăm pe pedale, cât de rapid să rotim volanul și așa mai departe. Orice activitate relativ complicată necesită să reținem în capetele noastre mai multe informații decât ne permite memoria de scurtă durată, așa că ne construim întotdeauna reprezentări mentale de un gen sau altul, chiar fără să ne dăm seama. Într-adevăr, fără reprezentări mentale nu am putea să mergem (prea mulți mușchi de coordonat), nu am putea să vorbim (idem pentru mișcările musculare, plus imposibilitatea de a sesiza înțelesul cuvintelor), nu am putea duce niciun fel de viață umană.

Prin urmare, toți avem și folosim reprezentări mentale. Ceea ce distinge experții de top de toți ceilalți sunt calitatea și cantitatea reprezentărilor lor mentale. Datorită anilor de exercițiu, ei își formează reprezentări foarte complexe și sofisticate ale diverselor situații cu care este probabil să se confrunte în domeniile lor – precum numărul vast de aranjamente ale pieselor de șah care pot să apară în timpul partidelor jucate. Aceste reprezentări le permit să ia decizii mai rapide, mai exacte și mai eficiente într-o situație dată. Acest fapt, mai mult decât orice altceva, explică diferența de performanță dintre novici și experți.

Gândiți-vă la modul în care jucătorii profesioniști de baseball sunt capabili să lovească precis mingi aruncate spre ei cu viteze ce pot depăși 90 de mile [140 de kilometri] pe oră – ceva imposibil pentru oricine nu s-a antrenat ani în șir pentru a căpăta această abilitate specifică. Acești *hitters* – jucătorii la bătaie, care lovesc mingea cu bâta de baseball – au la dispoziție doar o fracțiune de secundă ca să decidă dacă trebuie să pivoteze și, dacă decid acest lucru, încotro să se răsucească. Ei nu posedă o vedere mai bună decât o persoană medie și reflexele lor nu sunt mai rapide.[16] Ceea ce posedă ei este un set de reprezentări mentale, dezvoltate prin ani de lovire a mingilor

aruncate spre ei, primind imediat un feedback relevant pentru așteptările lor legate de o anumită aruncare. Aceste reprezentări le dau posibilitatea de a recunoaște rapid ce fel de lovitură se îndreaptă spre ei și unde se va găsi probabil mingea atunci când ajunge în apropierea lor. De îndată ce văd răsucindu-se brațul adversarului *pitcher* – cel care aruncă mingea – și mingea pornind din mâna acestuia, își fac o idee foarte clară – fără să efectueze niciun fel de calcule conștiente – dacă va fi o minge directă, una cu efect sau cu boltă și, aproximativ, încotro se îndreaptă. În esență, ei au învățat să citească serviciul *pitcher*-ului, așa că sunt mai puțin nevoiți să vadă efectiv traiectoria mingii înainte de a stabili dacă și unde să pivoteze pentru a lovi cu bâta. Noi, ceilalți, care suntem analfabeți în materie de lovire a mingii de baseball, pur și simplu nu putem să luăm aceste decizii înainte ca mingea să aterizeze în mănușa așa-numitului *catcher* – adversarul care, aflat în spatele *hitter*-ului, prinde mingea ratată de acesta.

Aici se află o parte importantă din răspunsul la întrebarea pe care am pus-o la sfârșitul capitolului precedent: mai precis ce se modifică în creier prin exercițiu metodic? Elementul principal care îi distinge pe experți de noi, ceilalți, este faptul că anii lor de exercițiu au modificat structura circuitelor din creierul lor ca să producă reprezentări mentale extrem de specializate, care, la rândul lor, fac posibile memoria incredibilă, recunoașterea șabloanelor, rezolvarea problemelor și alte tipuri de abilități avansate, care sunt necesare pentru a excela în specialitățile lor.

Cea mai bună modalitate de a înțelege exact ceea ce sunt și cum funcționează aceste reprezentări mentale constă, într-o exprimare destul de adecvată, în elaborarea unei bune reprezentări mentale a conceptului de *reprezentare mentală*. Și exact

așa cum a fost în cazul cuvântului *câine*, cea mai bună modalitate de elaborare a unei reprezentări mentale a reprezentărilor mentale este să petrecem ceva timp ca să le cunoaștem, mângâindu-le blana, dezmierdându-le căpșoarele și privindu-le năzdrăvăniile.

Recunoașterea tiparelor și reacția față de ele

În aproape orice domeniu, o caracteristică distinctivă a performanței de top este capacitatea de a vedea tipare într-o colecție de lucruri care li s-ar părea aleatorii sau derutante indivizilor cu reprezentări mentale mai puțin elaborate. Cu alte cuvinte, experții văd pădurea atunci când oricine altcineva nu zărește decât copaci.

Poate că acest aspect este cel mai vizibil în sporturile de echipă. Să luăm fotbalul, de exemplu. Sunt unsprezece jucători în fiecare echipă, care se mișcă în toate părțile într-un mod care neinițiaților li se pare un haos amețitor, fără nicio schemă discernabilă, dincolo de faptul că unii jucători se îndreaptă spre minge ori de câte ori aceasta se apropie de ei. Totuși, pentru aceia care cunosc și îndrăgesc jocul dar mai ales pentru aceia care îl și joacă bine, această dezordine nu e câtuși de puțin un haos. Este un tipar frumos nuanțat și în permanentă schimbare, creat în timp ce jucătorii se deplasează reacționând față de mișcarea mingii și față de mișcările celorlalți jucători. Cei mai buni fotbaliști recunosc configurațiile și reacționează față de ele aproape instantaneu, profitând de slăbiciuni sau de oportunități de îndată ce se ivesc.

Ca să studiez fenomenul, împreună cu doi colegi, Paul Ward și Mark Williams, am cercetat cât de bine pot să anticipeze

fotbaliştii ce urmează după ceea ce s-a întâmplat deja pe teren. În acest scop, le-am prezentat înregistrări video ale unor meciuri reale și brusc am oprit înregistrarea, în momentul în care un jucător a primit mingea. Apoi le-am cerut subiecților să prevadă ce se va întâmpla în continuare. Jucătorul la care se află mingea o va păstra, va încerca să tragă la poartă sau o va pasa unui coechipier? Am constatat că jucătorii mai valoroşi reușeau mult mai bine să decidă ce trebuie să facă fotbalistul aflat în posesia mingii. Am testat, de asemenea, cât de bine își aminteau fotbaliștii unde se găseau pe teren jucătorii cei mai relevanți și în ce direcție se deplasau, cerându-le să își amintească pe cât puteau de bine ultima imagine video pe care au urmărit-o înainte ca ea să le fie ascunsă. Încă o dată, jucătorii mai buni i-au depășit pe cei mai slabi.

Am ajuns la concluzia că avantajul fotbaliştilor mai buni în predicția unor evenimente viitoare era legat de capacitatea lor de a-și imagina mai multe continuări posibile și de a le trece rapid în revistă, selectând acțiunea cea mai promițătoare. Pe scurt, jucătorii mai buni aveau o capacitate mai dezvoltată de a interpreta tiparul acțiunii din teren. Această capacitate le permitea să perceapă care dintre mișcările și interacțiunile jucătorilor contau cel mai mult, ceea ce le îngăduia să ia decizii mai bune în ceea ce privește deplasarea lor pe teren, momentul în care să paseze, cui și așa mai departe.

Ceva foarte asemănător este adevărat și în cazul fotbalului american, deși îndeosebi fundașul coordonator de joc – așa-numitul *quarterback* – este acela care trebuie să își dezvolte reprezentările mentale ale evenimentelor de pe teren. Acest fapt explică de ce, în general, coordonatorii de joc de succes își petrec cea mai mare parte din timp în studioul video, urmărind și analizând jocul propriei echipe și al adversarilor. Cei mai valoroși deținători ai postului de *quarteback* își amintesc

ce se întâmplă pe tot terenul și, după meci, pot, în general, să își amintească majoritatea fazelor din timpul jocului, oferind descrieri amănunțite ale mișcărilor efectuate de numeroși jucători din ambele echipe. Și mai important, niște reprezentări mentale optime îi permit unui *quarterback* să ia rapid decizii bune: dacă să paseze mingea, cui să o paseze, când să paseze şi aşa mai departe. Capacitatea de a lua decizia justă cu o zecime de secundă mai repede poate însemna diferența dintre o fază de joc bună și una dezastruoasă - între, să zicem, o pasă recepționată de un coechipier și o intercepție a echipei adverse.

Un alt fapt important legat de reprezentările mentale a fost arătat într-un studiu din 2014, efectuat de niște cercetători germani, care au investigat niște practicanți de *indoor climbing*.[17] În acest sport, care este conceput să imite alpinismul în spațiu real, servind și ca formă de antrenament pentru cățărarea pe stânci și vârfuri montane, sportivul trebuie să se cațăre pe un zid vertical, folosind diferite puncte de apucare sau prize manuale. Aceste puncte de apucare solicită diferite tipuri de prize, printre care cea directă, priza în scobitură, priza prin balans și priza pe cută. Pentru fiecare priză, cățărătorul trebuie să-și poziționeze în mod diferit mâinile și degetele. Dacă folosiți apucarea greșită la o priză, este mai probabil să cădeți în gol.

Folosind tehnici psihologice standard, cercetătorii au examinat ce se petrece în creierul cățărătorilor atunci când inspectează diferite prize. În primul rând, au remarcat că, spre deosebire de începători, cățărătorii experimentați identifică automat fiecare priză în funcție de tipul de prindere pe care îl solicită. În reprezentările mentale ale diferitelor prize, toate prizele pe cută sunt selectate laolaltă într-un grup și se disting de prizele în scobitură, să zicem, care au fost clasate mental

într-un alt grup. Această grupare s-a făcut inconștient, așa cum vă puteți uita la un pudel și la un danez uriaș, știind instantaneu că și unul, și celălalt fac parte din aceeași categorie, fără să vă spuneți realmente în gând că „amândoi sunt câini".

Cu alte cuvinte, cățărătorii experimentați își dezvoltaseră reprezentări mentale ale punctelor de sprijin, care le permiteau să știe fără o reflecție conștientă ce tip de priză era necesar pentru fiecare punct de sprijin pe care îl vedeau. Mai departe, cercetătorii au descoperit că, atunci când cățărătorii experimentați vedeau un anumit punct de sprijin, creierul lor trimitea spre mâinile lor un semnal, pregătindu-i pentru apucarea potrivită – din nou, fără nicio reflecție conștientă. Cățărătorii neexperimentați erau nevoiți să descopere apucarea potrivită pentru fiecare punct de sprijin. Capacitatea cățărătorilor experimentați de analiză automată a punctelor de sprijin folosind reprezentările mentale le permite să urce mai rapid și cu mai puține șanse de a cădea. Încă o dată, niște reprezentări mentale mai bune au condus la performanțe superioare.

Înțelegerea informației

Pentru experții pe care tocmai i-am descris, beneficiul esențial al reprezentărilor mentale rezidă în modul în care acestea ne ajută să procesăm informațiile: să le înțelegem și să le interpretăm, să le organizăm, să le analizăm și să luăm decizii bazându-ne pe ele. Același lucru este valabil pentru toți experții – și cei mai mulți dintre noi suntem experți în ceva, fie că ne dăm sau nu seama de acest lucru.

De exemplu, aproape toți aceia care citiți chiar acum aceste rânduri sunteți „experți" în materie de lectură și, ca să ajungeți la acest nivel, a trebuit să vă dezvoltați anumite reprezentări

mentale. Ați început prin a învăța corespondența dintre litere și sunete. În acel stadiu, lectura era o chestiune de rostire tenace a fiecărui cuvânt, literă cu literă. Prin exercițiu, ați început să recunoașteți cuvinte întregi ca atare. M-Â-Ț-Ă a devenit simplu *mâță*, grație unei reprezentări mentale care codifica tiparul literelor în acel cuvânt și asocia tiparul deopotrivă cu sunetul cuvântului și cu ideea unui animal micuț, blănos, care miaună și adeseori nu se împacă prea bine cu câinii. Odată cu reprezentările mentale ale cuvintelor, v-ați format o varietate de alte reprezentări esențiale pentru lectură. Ați învățat cum să recunoașteți începutul și sfârșitul unei propoziții, astfel încât puteți să fragmentați șirurile de cuvinte în bucăți cu sens intrinsec, și ați învățat că anumite lucruri care păreau să semnaleze sfârșitul unei fraze - Dl., D-na., Dr., și așa mai departe - de regulă nu o fac. Ați internalizat diferite tipare care vă permit să deduceți semnificațiile unor cuvinte pe care nu le-ați mai văzut niciodată și să folosiți contextul ca să înțelegeți lucrurile atunci când un cuvânt este scris greșit, folosit impropriu sau omis cu totul. Iar acum când citiți, faceți toate astea inconștient, reprezentările mentale lucrând pe dedesubt, nonconștiente, dar esențiale.

În timp ce toți cei care citiți acest text sunteți experți în lectură, în sensul că sunteți pe deplin capabili să recunoașteți semnele de pe pagină ca fiind în corespondență cu niște cuvinte și propoziții din limba voastră, unii dintre voi vor fi mai experți decât alții în ceea ce privește înțelegerea și asimilarea informației pe care o conține această carte. Și, încă o dată, asta are legătură cu gradul în care vă permit reprezentările voastre mentale să depășiți limitele memoriei de scurtă durată și să rețineți ceea ce citiți.

Ca să înțelegeți de ce, gândiți-vă ce se întâmplă atunci când testați un grup de subiecți cerându-le să citească un articol de

ziar despre o temă întru câtva specializată - să zicem, un meci de fotbal [american] sau de baschet -, după care le prezentați un chestionar, din care să vă dați seama cât de mult din articol își amintesc. Ați putea să bănuiți că rezultatele vor depinde mai ales de abilitatea verbală generală a subiecților (care este strâns legată de IQ - coeficientul lor de inteligență), dar v-ați înșela. Studiile au arătat că factorul esențial care determină cât înțelege o persoană din relatarea unui meci de fotbal [american] sau de baseball este reprezentat de cât de mult întelege din sportul respectiv.

Motivul este limpede: dacă nu știți mare lucru despre un sport, atunci toate detaliile pe care le citiți sunt, în esență, un mănunchi de fapte dezlânate, iar amintirea lor nu este mult mai facilă decât memorarea unei liste de cuvinte alese la întâmplare. Dar dacă înțelegeți sportul, ați stabilit deja o structură mentală care vă permite să îl deslușiți, să organizați informațiile și să le combinați cu alte informații relevante pe care le-ați asimilat deja. Noile informații devin părți dintr-o istorie în curs de desfășurare și, ca atare, pătrund rapid și ușor în memoria voastră de lungă durată, ceea ce vă permite să rețineți mult mai multe informații dintr-un articol decât ați fi putut să memorați dacă nu erați familiarizați cu meciul pe care îl relatează.[18]

Cu cât studiați mai mult un domeniu, cu atât devin mai amănunțite reprezentările voastre mentale și veți asimila mai bine noile informații. Astfel, un expert în șah se poate uita pe o serie de mutări în notația șahistă, care este o polilogie neinteligibilă pentru majoritatea oamenilor - 1.e4 e5 2. Cf3 Cc6 3. Nb5 a6 ... -, și poate să urmărească și să înțeleagă întreaga partidă. La fel, un muzician expert poate privi o partitură muzicală a unei noi compoziții, știind cum va suna înainte de a fi fost

cântată vreodată. Iar dacă sunteți un cititor deja familiarizat cu conceptul de *exercițiu metodic* sau cu domeniul mai vast al psihologiei învățării, vi se va părea probabil mai ușor decât celorlalți cititori să asimilați informațiile din această carte. Indiferent de situație, citind cartea de față și reflectând asupra subiectelor pe care le discut, vă va fi mai ușor să vă creați noi reprezentări mentale, care, la rândul lor, vă vor facilita lectura și vă vor ajuta să aflați mai multe despre această temă în viitor.

În căutarea unui răspuns

Din când în când, *New York Times* publică un editorial intitulat „Gândiți ca un doctor”, scris de Lisa Sanders, medic și jurnalist. Fiecare articol prezintă o enigmă medicală, un caz real care, la început, i-a pus în mare încurcătură pe doctorii care s-au confruntat cu el - versiunea publicistică a serialului *Dr. House*. Sanders le furnizează cititorilor suficiente informații ca să rezolve ei înșiși cazul - presupunând că dispun de toate celelalte instrumente de care au nevoie, precum suficiente cunoștințe medicale și capacitatea de a ajunge prin raționament de la simptome la diagnostic - și îi invită să răspundă. În articolul următor, ea dezvăluie răspunsul corect, explică modul în care doctorii implicați în cazul real au găsit soluția și anunță numărul de cititori care au dat soluția corectă. Aceste articole atrag de fiecare dată sute de răspunsuri din partea cititorilor - și numai câteva dintre ele sunt corecte.

Pentru mine, lucrul cel mai fascinant din acest editorial nu sunt enigmele medicale ori soluțiile lor, ci mai degrabă ideile perspicace pe care le introduce articolul în procesul de gândire până la diagnostic. Îndeosebi într-un caz complicat, medicului chemat să pună un diagnostic i se oferă un mare număr de

fapte legate de condiția pacientului, iar el trebuie să absoarbă aceste fapte și să le combine pe urmă cu toate cunoștințele medicale relevante ca să ajungă la o concluzie. Medicul trebuie să facă cel puțin trei lucruri diferite: să asimileze faptele care sunt legate de pacient, să își amintească toate cunoștințele medicale relevante și să utilizeze faptele și cunoștințele medicale ca să identifice diagnosticele posibile și să-l aleagă pe cel corect. Pentru toate aceste activități, o reprezentare mentală mai sofisticată face procesul mai rapid și mai eficient - iar câteodată îl face posibil, punct.

Ca să vedem cum decurg lucrurile, voi împrumuta una dintre enigmele medicale din articolele lui Sanders - una pe care au rezolvat-o corect doar o mână de cititori din cei peste 200 care au trimis răspunsuri.[19] Un polițist de 39 de ani s-a prezentat la doctor, plângându-se de o intensă durere în ureche - avea senzația că i se înfige un cuțit în ureche -, doctorul observând că pupila dreaptă a pacientului era mai mică decât cea stângă. Mai avusese acea durere în ureche și cu ceva timp în urmă, când se prezentase la un spital de urgență, unde i s-a diagnosticat o infecție și i s-a dat o rețetă de antibiotice. Peste vreo două zile, când s-a simțit mai bine, nu s-a mai gândit la ceea ce pățise, însă durerea din ureche a reapărut peste două luni și, de această dată, antibioticele nu au avut niciun efect. Doctorul a crezut că avea, probabil, o infecție a sinusurilor, însă, din cauza problemei pupilelor inegale, a trimis pacientul la un oftalmolog. Acesta nu a putut să pună un diagnostic și a trimis pacientul la un specialist. Acesta, un neurooftalmolog, a recunoscut imediat pupila micșorată ca pe un simptom al unui anumit sindrom, dar nu avea habar ce putuse cauza sindromul respectiv la un bărbat altminteri sănătos - nici care era legătura dintre aceste simptome și durerea intensă din ureche.

Prin urmare, a pus o serie de întrebări: ați simțit pe undeva o stare de slăbiciune? Stări de amețeală sau țiuit în urechi? Ați ridicat recent greutăți? Când pacientul a răspuns că lucrase cu halterele timp de câteva luni, doctorul i-a mai pus o întrebare: simțise dureri serioase în cap sau în gât după ce ridicase greutăți? Da, în urmă cu vreo două săptămâni, avusese o migrenă intensă după ce lucrase la sala de forță. Doctorul a putut, în sfârșit, să înțeleagă ce nu era în regulă.

În primul rând, pasul esențial în rezolvarea acestui mister poate părea că este recunoașterea sindromului care ar fi putut să cauzeze ca o pupilă să fie mai mică decât cealaltă, dar acest lucru era, de fapt, destul de simplu: era nevoie să fi învățat cândva despre acel sindrom și să fi avut capacitatea de a-ți reaminti simptomele sale. Se numește „sindromul Horner" și este cauzat de o vătămare a unui nerv care trece prin spatele ochiului. Vătămarea afectează capacitatea ochiului de a se dilata și adeseori limitează mișcarea pleoapei care acoperă ochiul respectiv – și, într-adevăr, când specialistul a privit îndeaproape, a putut să observe că pleoapa nu se deschidea pe deplin. Mai mulți cititori au identificat corect sindromul Horner, dar nu și-au dat seama ce legătură ar putea să existe între acesta și durerea din ureche.

În acest gen particular de provocare – să pui laolaltă un număr de indicii –, reprezentările mentale ale doctorilor experți ies în evidență. Un doctor care pune diagnosticul unui pacient cu un set complex de simptome trebuie să asimileze un mare volum de informații, fără să știe dinainte care sunt cele mai relevante și care pot fi niște piste false. Este imposibil să asimilezi toate acele informații ca pe niște fapte aleatorii – limitele memoriei de scurtă durată nu permit acest lucru –, așa că informațiile trebuie să fie înțelese, fiind proiectate pe

fundalul cunoștințelor medicale relevante. Dar ce este relevant? Înainte de pronunțarea unui diagnostic, este dificil să cunoști ce ar putea să implice diversele unități de informații medicale și cu ce fel de condiții medicale ar putea să aibă legătură.

Studenții de la facultatea de medicină, ale căror reprezentări mentale legate de diagnostic sunt încă rudimentare, tind să asocieze simptomele cu acele condiții medicale specifice cu care sunt familiarizați și trag concluzii pripite. Nu reușesc să emită opțiuni multiple. La fel procedează chiar și numeroși medici mai puțin experimentați. Astfel, când polițistul s-a prezentat la urgență plângându-se de o durere în ureche, doctorul de acolo a presupus că problema era un tip de infecție - ceea ce ar fi fost răspunsul corect în majoritatea cazurilor - și nu l-a preocupat faptul aparent irelevant că una dintre pupilele pacientului nu funcționa așa cum trebuie.

Spre deosebire de studenții de la medicină, diagnosticienii experți și-au format reprezentări mentale sofisticate, care le permit să aibă în vedere în același timp un număr de fapte, chiar fapte care, inițial, pot să pară nesemnificative. Acesta este un avantaj major al reprezentărilor mentale extrem de elaborate: poți să asimilezi și să ai în vedere în același timp un mare volum de informații. Cercetările efectuate asupra unor diagnosticieni experți au constatat că ei tind să privească simptomele și alte date relevante nu ca pe niște unități izolate de informații, ci ca pe niște piese componente ale unor modele mai vaste - în mare măsură, așa cum marii maeștri șahiști văd în dispunerea pieselor de șah mai degrabă niște tipare decât o combinație aleatorie de piese.

Și așa cum reprezentările maeștrilor șahiști le permit acestora să conceapă rapid un număr de mutări posibile și să o

aleagă apoi pe cea mai bună, diagnosticienii experimentați își imaginează un număr posibil de diagnostice, după care analizează diversele alternative, ca să o aleagă pe cea mai probabilă.[20] Desigur, medicul poate să decidă în ultimă instanță că niciuna dintre opțiuni nu dă rezultate, dar este posibil ca procesul de reflecție care le analizează pe toate să fi condus la alte posibilități. Capacitatea de a concepe un număr de diagnostice probabile și de a le analiza atent pe toate îi distinge pe diagnosticienii experți de ceilalți.

Soluția enigmei medicale pe care o descrie *New York Times* a solicitat exact acest gen de abordare: mai întâi, conceperea unor explicații posibile ale motivului pentru care un pacient ar trebui să sufere atât de sindromul Horner, cât și de o durere ca de cuțit înfipt în ureche, apoi analiza fiecărei posibilități pentru aflarea răspunsului corect. Un atac cerebral era o posibilitate, dar în trecutul pacientului nu exista nimic de natură să indice că ar fi putut să sufere un astfel de accident vascular. Zona zoster putea, de asemenea, să genereze cele două simptome ale pacientului, dar acesta nu prezenta niciunul dintre semnele obișnuite de zona zoster, precum bășici sau mâncărimi. O a treia posibilitate era o fisură în peretele arterei carotide, care trece exact pe lângă nervul afectat de sindromul Horner, trecând, de asemenea, și pe lângă ureche. O mică fisură în arteră poate să permită sângelui să se scurgă prin pereții interiori ai arterei, cauzând o umflătură pe peretele său exterior, care poate să apese pe nervul facial și, în cazuri rare, pe nervul spre ureche. Având în minte aceste lucruri, specialistul i-a pus pacientului întrebări legate de ridicarea greutăților și durerile de cap. Se știe că ridicarea greutăților poate să fisureze uneori artera carotidă și, în mod normal, o astfel de fisură se asociază cu migrene și dureri ale gâtului. Când pacientul a răspuns

afirmativ, specialistul a decis că o ruptură a carotidei era diagnosticul cel mai probabil. O scanare cu rezonanță magnetică a verificat acel diagnostic și pacientul a fost tratat cu medicamente de subțiere a sângelui, care să prevină formarea unui cheag de sânge, și i s-a recomandat să evite orice gen de efort pentru câteva luni, timp necesar pentru ca vasul de sânge să se vindece.

Cheia diagnosticului reușit nu a fost simpla deținere a cunoștințelor medicale necesare, ci posesia acelor cunoștințe organizate și accesibile într-un mod care i-a permis doctorului să conceapă diagnostice posibile și să-l aleagă pe cel mai probabil. Organizarea superioară a informațiilor este o temă care apare mereu în studiile consacrate performerilor experți.

Acest aspect este valabil și într-un domeniu atât de banal pe cât sunt vânzările unor polițe de asigurare. Un studiu recent a examinat cunoștințele legate de asigurările multiple (de viață, de locuință, auto și cele comerciale) pe care le dețineau 150 de agenți de asigurări. Deloc surprinzător, agenții de mare succes - determinat în funcție de volumul vânzărilor realizate - știau mai multe despre diversele produse din industria asigurărilor decât cei cu succese mai modeste. Dar mai aproape de ideea care ne interesează, cercetătorii au aflat că agenții cu cele mai remarcabile performanțe posedau „structuri cognitive" - ceea ce noi numim reprezentări mentale - mult mai complexe și mai integrate decât agenții mai slabi. În special, agenții mai buni posedau niște structuri de forma „dacă... atunci" mult mai elaborate: dacă aceste lucruri sunt adevărate despre un client, atunci spune asta și procedează astfel. Întrucât cunoștințele lor despre asigurări erau mai bine organizate, cei mai buni agenți își puteau da seama ce trebuie să facă mai rapid și mai precis în orice situație dată, iar asta îi făcea niște agenți mult mai eficienți.[21]

Planificarea

Înainte să înceapă urcușul, cățărătorii experimentați privesc tot peretele și vizualizează calea pe care o vor urma, văzându-se pe ei înșiși cum se mișcă de la un punct de sprijin la altul.[22] Această abilitate de a crea o reprezentare mentală amănunțită a urcușului înainte de a-l începe se capătă numai odată cu experiența.

Pe un plan mai general, reprezentările mentale pot fi utilizate pentru planificarea într-o mare varietate de domenii și, cu cât reprezentarea este mai bună, cu atât planificarea este mai eficientă.

Chirurgii, de exemplu, vizualizează frecvent o întreagă operație înainte de a face prima incizie.[23] Ei folosesc scanări cu rezonanță magnetică, tomografia computerizată și alte imagini ca să vadă în interiorul pacientului și să identifice posibilele puncte nevralgice, după care stabilesc un plan de atac. Dezvoltarea unor astfel de reprezentări mentale este unul dintre cele mai dificile - și cele mai importante - lucruri pe care le poate face un chirurg, iar chirurgii mai experimentați își formează, în general, reprezentări mai sofisticate și mai eficiente ale acestor proceduri. Reprezentările nu doar orientează operația, dar ele dau și un avertisment când se ivește în timpul operației ceva neașteptat și potențial periculos. Când o operație efectivă se îndepărtează de reprezentarea mentală a chirurgului, acesta știe că trebuie să încetinească procedura, să regândească opțiunile și, dacă este necesar, să formuleze un nou plan, ca reacție față de noile informații.

Relativ puțini dintre noi ne cățărăm pe stânci sau facem operații chirurgicale, dar aproape oricine scrie, iar procesul scrierii oferă un exemplu excelent al modului în care reprezentările mentale pot fi utilizate în planificare. Eu însumi m-am

familiarizat mult cu acest domeniu în ultimii doi ani, în timp ce lucram la *Peak*, și mulți dintre aceia care citesc această carte au scris și ei câte ceva în ultimul timp, fie că a fost o scrisoare cu caracter personal, un memoriu de afaceri, o postare pe blog sau o carte.

S-au efectuat destule cercetări privind reprezentările de care se folosesc oamenii atunci când scriu, iar acestea au demonstrat o profundă diferență între metodele folosite de scriitorii experți și cele folosite de novici. Gândiți-vă, de exemplu, la răspunsul unui elev de clasa a VI-a, atunci când a fost întrebat despre strategia pe care o aplică atunci când scrie un eseu:

> Îmi vin o mulțime de idei și le scriu până când rezervorul meu de idei se golește. Pe urmă, pot încerca să mai concep niște idei, până când nu-mi mai vine nicio idee care să merite a fi pusă pe hârtie și atunci mă opresc.[24]

De fapt, această abordare este destul de tipică, nu numai pentru elevii de clasa a VI-a, ci pentru mulți oameni care nu-și fac din scris o meserie. Reprezentarea scrisului este simplă și directă: există o temă și diferite gânduri ale scriitorului pe marginea acelei teme, adeseori slab organizate în funcție de relevanță sau importanță, dar uneori grupate pe categorii sau într-o altă configurație. O reprezentare puțin mai sofisticată poate să includă un soi de introducere la început și o concluzie sau un rezumat la sfârșit, dar asta e tot.

Această abordare a scriiturii a fost numită „expunerea cunoștințelor", deoarece este doar puțin mai mult decât a-i spune cititorului tot ceea ce-ți trece prin cap.[25]

Scriitorii experți procedează foarte diferit. Gândiți-vă la modul în care eu și coautorul meu am alcătuit această carte. Mai întâi, a trebuit să stabilim ce doream să realizeze cartea. Ce voiam să afle cititorii despre expertiză? Care concepte și idei

era important să le prezentăm? Cum ar trebui să se modifice ideile unui cititor legate de antrenament și potențial în urma lecturării acestei cărți? Răspunsurile date unor astfel de întrebări ne-au oferit prima reprezentare mentală brută a cărții - scopurile urmărite, ce doream să realizăm prin intermediul ei. Desigur, pe măsură ce am avansat în elaborarea ei, acea imagine inițială a evoluat, dar a fost un început.

Pe urmă am început să schițăm modul în care ne-am atinge scopurile cărții. Ce teme generale trebuia să abordăm? Evident, era necesar să explicăm ce este exercițiul metodic. Cum să o facem? Ei bine, în primul rând trebuia să explicăm modul în care oamenii exersează în mod normal și limitele acelei abordări, apoi urma să discutăm exercițiul direcționat și așa mai departe. În acel moment, ne imaginam diverse abordări pe care le puteam folosi ca să atingem scopurile cărții și le evaluam căutând opțiunea care părea cea mai bună.

Pe măsură ce ne defineam opțiunile, am șlefuit gradual reprezentarea noastră mentală a cărții, până când am avut ceva părea să corespundă tuturor obiectivelor noastre. Cel mai simplu mod de a vă imagina reprezentarea noastră mentală în acest stadiu este să vă reamintiți vechea tehnică de a face conspecte, pe care ați studiat-o la ora de engleză în penultima clasă de liceu. Am pregătit niște schițe ale capitolelor, fiecare axat pe o anumită temă și acoperind diverse aspecte ale temei respective. Însă reprezentarea cărții pe care am creat-o era mult mai bogată și mai complexă decât un simplu rezumat. Știam, de exemplu, de ce fiecare piesă își avea locul său și ce urmăream să realizăm prin intermediul ei. Și aveam o idee clară despre structura și logica volumului - de ce o temă urma după alta - și despre interconexiunile dintre diversele piese.

Am descoperit că acest proces ne-a silit, de asemenea, să reflectăm cu atenție asupra modului în care noi am elaborat

conceptual exercițiul metodic. Am pornit de la o idee clară despre exercițiul metodic și despre modul de a-l explica, dar, pe măsură ce am încercat să-l definim succint de o manieră nontehnică, am descoperit că uneori nu mergea atât de bine pe cât ne-ar fi plăcut nouă. Acest fapt ne-a determinat să regândim modul optim de a explica un concept sau de a sublinia o idee.

De exemplu, când i-am prezentat agentului nostru, Elyse Cheney, propunerea noastră inițială, ei și colegilor săi le-a fost greu să înțeleagă limpede exercițiul metodic. În special, nu au sesizat ce deosebește exercițiul metodic de alte forme de exercițiu, în afară de faptul că este mai eficient. Nu era vina lor, ci un indiciu că noi nu ne-am făcut explicațiile atât de lesne inteligibile pe cât am crezut. Asta ne-a obligat să regândim modul de a prezenta exercițiul metodic - în esență, să născocim o nouă și mai bună reprezentare mentală a modului nostru de a-l concepe și a modului în care doream ca alții să-l conceapă. Curând ne-am dat seama că rolul reprezentărilor mentale reprezenta elementul-cheie al modului în care doream să prezentăm exercițiul metodic.

Inițial, noi am considerat că reprezentările mentale sunt numai un aspect al exercițiului metodic printre multe altele, pe care urma să le prezentăm cititorului, dar acum am început să le vedem ca pe un aspect central - poate *aspectul* central - al cărții. Scopul principal al exercițiului metodic este să dezvolte reprezentări mentale eficiente și, după cum vom discuta în scurt timp, la rândul lor, reprezentările mentale joacă un rol esențial în exercițiul metodic. Modificarea fundamentală care se produce în creierul nostru adaptabil, ca urmare a exercițiului metodic, este dezvoltarea unor reprezentări mentale mai bune, care, la rândul lor, deschid noi posibilități ale unor performanțe superioare. Pe scurt, am ajuns să vedem în

explicația noastră a reprezentărilor mentale piatra unghiulară a cărții, fără de care restul lucrării nu poate să reziste.

A fost o interacțiune constantă între scrierea cărții și conceptualizarea temei și, pe măsură ce am căutat modalități de a face mesajele noastre cât mai clare pentru cititor, am descoperit noi am descoperit modalități originale de a ne raporta noi înșine la exercițiul metodic. Cercetătorii denumesc acest gen de scriitură „transformarea cunoștințelor", în opoziție cu „expunerea cunoștințelor", deoarece procesul scrierii modifică și înmulțește cunoștințele de la care a pornit scriitorul.

Acesta este un exemplu de modalitate în care experții de top folosesc reprezentările lor mentale ca să-și îmbunătățească performanța: ei urmăresc și își evaluează performanța și, atunci când este necesar, își modifică reprezentările mentale pentru a le face mai eficiente. Cu cât reprezentarea mentală este mai eficientă, cu atât va fi mai bună performanța. Noi concepuserăm o anumită reprezentare mentală a cărții, dar am descoperit că ea ne-a condus la o performanță (explicațiile din propunerea noastră inițială) care nu era atât de bună pe cât ne-am dorit noi, așa că am folosit feedbackul primit și am modificat reprezentarea în mod corespunzător. În schimb, acest proces ne-a condus spre o mai bună explicație a exercițiului metodic.

Și așa au decurs lucrurile de-a lungul întregii elaborări a acestei cărți. Deși a fost într-o constantă evoluție, reprezentarea noastră mentală a cărții ne-a călăuzit și ne-a influențat deciziile privind scriitura noastră. Pe măsură ce am înaintat, am evaluat fiecare fragment - în ultimele stadii cu ajutorul editorului nostru, Eamon Dolan - și, atunci când am găsit niște slăbiciuni, am ajustat reprezentarea pentru a rezolva problema.

Evident, reprezentarea mentală a unei cărți este mult mai vastă și mai complexă decât una care se referă la o scrisoare

cu caracter personal sau la o postare pe blog, dar modelul general este același: ca să scrieți bine, construiți de la început o reprezentare mentală care să vă călăuzească eforturile, apoi urmăriți și evaluați eforturile voastre şi fiți gata să modificați acea reprezentare după cum este necesar.

Reprezentările mentale în procesul de învățare

În general, reprezentările mentale nu sunt numai rezultatul învățării unei abilități; ele ne pot ajuta, de asemenea, să învățăm. Una dintre cele mai solide dovezi în acest sens provine din domeniul performanței muzicale. Mai mulți cercetători au examinat ce îi deosebește pe cei mai buni muzicieni de cei mai slabi și una dintre diferențele majore rezidă în calitatea reprezentărilor mentale pe care și le formează cei mai buni.[26] Atunci când exersează o piesă nouă, începătorii și muzicienii de valoare medie sunt lipsiți, în general, de o idee clară a modului în care trebuie să sune muzica, în vreme ce muzicienii avansați au o foarte amănunțită reprezentare mentală a muzicii, după care se ghidează în exersarea și, în cele din urmă, în interpretarea unei piese. În special, ei folosesc reprezentările lor mentale ca să-și furnizeze propriul feedback, astfel încât știu cât de aproape sunt de interpretarea corectă a piesei și ce trebuie să facă în mod diferit ca să sune mai bine. Începătorii și studenții de nivel mediu pot să aibă niște reprezentări rudimentare ale muzicii, care le permit să știe, de pildă, când au greșit o notă, dar trebuie să se bizuie pe feedbackul venit din partea profesorilor ca să identifice greșelile și slăbiciunile mai subtile.

Chiar și în rândurile muzicienilor începători, se pare că diferențele de calitate în ceea ce privește modul în care este reprezentată muzica determină eficiența exercițiului. În urmă cu aproximativ cincisprezece ani, doi psihologi australieni, Gary McPherson şi James Renwick, au studiat un număr de copii cu vârste cuprinse între şapte şi nouă ani, care învățau să cânte la diferite instrumente: flaut, trompetă, corn, clarinet şi saxofon.[27] O parte din studiu a constat în înregistrarea video a copiilor în timp ce exersau acasă, după care urma analiza înregistrărilor, sperând să înțeleagă ce au făcut copiii pentru ca exercițiul lor să fie mai mult sau mai puțin eficient.

În special, cercetătorii au notat numărul de greșeli comise de elev în timp ce exersa o piesă pentru prima oară și apoi a doua oară și au folosit progresele de la prima ședință de studiu la a doua, ca mod de a măsura cât de eficient exersa un elev. Au constatat o mare variație a gradului de îmbunătățire a interpretării. Dintre toți elevii pe care i-au studiat, o fată care cânta la corn, aflată în primul an de studiu, a comis cele mai multe greșeli: 11 pe minut, în medie, de câte ori exersa o piesă pentru prima oară. La a doua repetiție, încă făcea aceleași greșeli în 70% din timp - remarcând și corectând numai 3 greșeli din 10. În contrast cu ea, cel mai bun elev din primul an de studiu, un băiat care învăța să cânte la saxofon, a comis numai 1,4 greșeli pe minut la prima încercare. A doua oară, a comis aceleași greşeli numai în 20% din timp - corectând 8 din 10 greșeli. Diferența în ceea ce privește procentajul corecțiilor este deosebit de șocantă, fiindcă saxofonistul făcea de la prima încercare mult mai puține greşeli, astfel încât posibilitățile sale de a progresa erau mult mai restrânse.

Toți elevii aveau o atitudine pozitivă și erau motivați să progreseze, așa că McPherson și Renwick au tras concluzia că diferențele dintre elevi aveau la bază, în mare măsură,

capacitatea lor de a-și sesiza erorile - altfel spus, cât de eficiente erau reprezentările lor mentale ale pieselor muzicale. Saxofonistul avea o clară reprezentare mentală a piesei, care îi permitea să recunoască majoritatea greșelilor sale, să le țină minte la următoarea repetiție și să le corecteze. Pe de altă parte, fata care studia cornul părea să nu aibă o reprezentare mentală atât de bine conturată a ceea ce cânta. Diferența dintre ei nu era legată de dorință sau de efort, au spus cercetătorii. Fata care studia cornul, pur și simplu, nu dispunea de aceleași instrumente de perfecționare pe care le avea saxofonistul.

McPherson și Renwick nu au încercat să înțeleagă cu precizie natura reprezentărilor mentale, însă alte cercetări arată că reprezentările puteau să fi luat diferite forme. Una ar fi o reprezentare auditivă - o idee clară privind modul în care ar trebui să sune piesa. Muzicienii de orice nivel folosesc această formă drept ghid la repetiții și pe scenă, iar muzicienii mai buni posedă niște reprezentări mult mai amănunțite, care includ nu numai tonalitatea și durata notelor de cântat, ci și volumul lor, dacă sunt în urcare sau în coborâre, intonația, efecte precum vibrato sau tremolo și relațiile armonice cu alte note, inclusiv cu notele cântate pe alte instrumente de alți muzicieni. Muzicienii buni nu doar recunosc aceste diverse calități ale sunetului muzical, dar știu și cum să le producă pe instrumentele lor - o înțelegere care solicită propriul gen de reprezentare mentală, care este, în schimb, strâns legată de reprezentările mentale ale sunetelor ca atare.

Elevii pe care i-au studiat McPherson și Renwick își formaseră, probabil, într-o măsură sau alta, niște reprezentări mentale care făceau legătura între notele scrise pe o partitură și digitația necesară pentru a cânta acele note. Astfel, dacă saxofonistul își dispunea din greșeală degetele într-o poziție greșită, probabil remarca acest fapt nu numai fiindcă instrumentul său

scotea sunetul greșit, dar și pentru că simțea că digitația este „pe lângă" - adică, nu corespundea reprezentării sale mentale a locului în care trebuia să își dispună degetele.

În vreme ce studiul efectuat de McPherson și Renwick are avantajul de a fi foarte personal - când isprăvim de citit, avem aproape senzația că îi cunoaștem pe tânăra care studia cornul și pe saxofonist -, el are dezavantajul de a fi urmărit numai câțiva elevi dintr-o singură școală. Din fericire, rezultatele acestui studiu sunt susținute de un studiu britanic, în care au fost investigați peste 3 000 de elevi ai unor școli de muzică, de la începători până la experți, pregătiți să își continue studiile la conservator.[28]

Printre altele, cercetătorii au descoperit că elevii cei mai avansați erau mai capabili să își dea seama când greșesc și să identifice părțile dificile, asupra cărora era necesar să își concentreze eforturile. Acest fapt presupune că elevii aveau reprezentări mentale mai elaborate ale muzicii pe care o interpretau și asupra propriei performanțe, ceea ce le permitea să își monitorizeze exercițiile și să localizeze greșelile. Pe de altă parte, elevii mai avansați dispuneau și de tehnici mai eficiente de exercițiu. Consecința este că ei își foloseau reprezentările mentale nu numai pentru depistarea greșelilor, ci și ca să aleagă tehnicile de exercițiu adecvate tipurilor de dificultăți pe care le întâmpinau în interpretarea muzicii.

În orice domeniu, nu doar în interpretarea muzicală, relația dintre măiestrie și reprezentările mentale este un cerc virtuos: cu cât devii mai îndemânatic, cu atât mai bune sunt reprezentările tale mentale, iar cu cât sunt mai bune aceste reprezentări, cu atât poți exersa mai eficient pentru a-ți spori măiestria.

Putem vedea o descriere mai amănunțită a modului în care un expert își folosește reprezentările mentale în urma unei colaborări de lungă durată între Roger Chaffin, psiholog

la Universitatea Connecticut, și Gabriela Imreh, o pianistă de reputație internațională din New Jersey. Ani de-a rândul, au lucrat împreună ca să înțeleagă ce-i trece prin minte lui Imreh în timp ce studiază, exersează și interpretează o piesă muzicală.[29]

Mare parte din munca lui Chaffin cu Imreh amintește de modul în care eu am urmărit dezvoltarea reprezentărilor mentale de care s-a folosit Steve Faloon ca să memoreze șiruri de numere. El o supraveghează în timp ce ea învață o nouă piesă muzicală și îi cere să descrie cu glas tare procesele sale de gândire pe măsură ce stabilește cum o va cânta. Înregistrează video, de asemenea, aceste ședințe de exercițiu, pentru a obține și niște indicii suplimentare privind modul în care Imreh abordează ceea ce are de făcut.

Într-o serie de repetiții, Chaffin a urmărit cum Imreh a petrecut peste 30 de ore exersând partea a treia din Concertul Italian de Johann Sebastian Bach, pe care urma să-l interpreteze pe scenă în premieră. Primul lucru pe care l-a făcut Imreh când a citit vizual partitura piesei a fost să își formeze ceea ce el a numit o „imagine artistică" - o reprezentare a modului în care ar trebui să sune piesa în interpretarea ei. Imreh nu ignora cu desăvârșire concertul - îl ascultase de multe ori -, dar faptul că era capabilă să își creeze propria imagine mentală a piesei doar citind partitura arată cât de elaborate erau reprezentările ei mentale ale pianului. Unde cei mai mulți dintre noi vedem niște simboluri muzicale pe o pagină, ea auzea muzica în capul ei.

Mare parte din ceea ce a făcut Imreh începând din acel moment a fost să descopere cum să interpreteze piesa astfel încât să corespundă imaginii sale artistice. A început prin a parcurge întreaga piesă, pentru a decide cu exactitate ce digitație să folosească. Unde era posibil, adopta digitația standard pe care pianiștii o învață pentru anumite serii de note, dar existau

părți care solicitau abaterea de la standard, întrucât ea dorea ca un anumit pasaj să sune într-un anume fel. Încerca diferite opțiuni, se hotăra asupra uneia și o nota pe partitură. A identificat, de asemenea, diferite momente ale compoziției, pe care Chaffin le-a numit „puncte de cotitură" - de exemplu, un punct în care interpretarea ei urma să treacă de la un stil ușor și vioi la unul mai măsurat și mai serios. Ulterior, ea a ales niște repere în compoziție - scurte pasaje care prefațau un punct de cotitură sau un pasaj dificil din punct de vedere tehnic; aceste repere serveau drept semnale că trebuie să fie pregătită pentru ceea ce urma. A mai ales, de asemenea, diferite locuri în care putea să adauge interpretări nuanțate ale muzicii.

Grupând toate aceste elemente diferite într-o hartă generală a piesei, Imreh a reușit să facă dreptate atât pădurii, cât și copacilor. Ea și-a format o imagine a modului în care ar trebui să sune întreaga piesă, în timp ce și-a făcut, totodată, niște imagini clare despre detaliile cărora trebuia să le acorde o mare atenție în timp ce cânta. Reprezentarea ei mentală combina modul în care credea că ar trebui să sune concertul cu ceea ce stabilise Imreh despre modul de interpretare care să corespundă acelui tip de sunet. Deși reprezentările mentale ale altor pianiști pot să difere de cele ale lui Imreh în anumite detalii speciale, e foarte probabil ca abordările lor privite în ansamblu să fie foarte asemănătoare.

Reprezentarea ei mentală îi permitea, de asemenea, să rezolve o dilemă fundamentală, cu care se confruntă orice pianist specializat în repertoriul muzicii clasice atunci când învață să cânte o piesă. Este vital ca muzicianul să repete și să memoreze piesa astfel încât interpretarea să se poată face aproape în mod automat, degetele fiecărei mâini cântând notele potrivite cu puțină atenție sau fără niciun control conștient al pianistului; astfel, piesa poate fi interpretată fluent pe scenă, în fața

publicului, chiar dacă pianistul este nervos sau emoționat. Pe de altă parte, pianistul trebuie să aibă un anumit grad de spontaneitate, ca să se conecteze și să comunice cu publicul. Imreh făcea acest lucru folosind harta ei mentală a piesei. Ea cânta mare parte din piesă exact așa cum exersase mereu, degetele ei executând mișcări bine repetate, dar știa întotdeauna exact unde se afla în piesă, deoarece identificase diverse puncte care-i serveau drept repere. Unele dintre aceste repere interpretative îi semnalau lui Imreh că, de exemplu, se apropia o modificare a digitației, pe când altele erau ceea ce Chaffin a numit „repere expresive". Acestea indicau momentele în care ea putea să varieze stilul de interpretare ca să surprindă o anumită emoție, în funcție de cum se simțea și de reacția publicului. Asta îi permitea să își mențină spontaneitatea în timp ce respecta constrângerile pretențioase ale interpretării unei piese dificile în fața spectatorilor.[30]

Și activitățile fizice au o componentă mentală

După cum tocmai am văzut din mai multe studii, muzicienii se bizuie pe reprezentări mentale ca să perfecționeze atât aspectele fizice, cât și pe cele cognitive din specialitățile lor. iar reprezentările mentale sunt esențiale și în activități pe care noi le considerăm pur fizice. Într-adevăr, orice expert din orice domeniu poate fi privit cu temei drept un intelectual de mare forță în ceea ce privește domeniul său. Este valabil în aproape orice activitate în care postura și mișcarea corporală a cuiva sunt evaluate sub aspectul expresiei artistice de niște judecători umani. Gândiți-vă la gimnastică, sărituri în apă, patinaj artistic sau dans. Performerii din aceste domenii trebuie să își

dezvolte niște reprezentări mentale clare ale modului în care trebuie să se miște corpul lor, pentru ca rutinele performanței lor să capete un aspect artistic. Însă chiar și în domeniile în care forma artistică nu este judecată explicit, încă este important să se antreneze mișcarea corporală în modalități deosebit de eficiente. Înotătorii învață cum să taie apa în așa fel încât să maximizeze propulsia și să minimizeze frânarea. Alergătorii învață cum să înainteze cu pași mari în așa fel încât să maximizeze viteza și rezistența, în timp ce își conservă energia. Săritorii cu prăjina, jucătorii de tenis, practicanții artelor marțiale, jucătorii de golf, *hitter*-ii din baseball, aruncătorii de trei puncte din baschet, halterofilii, trăgătorii cu pușca în talere și schiorii - pentru toți acești sportivi forma adecvată este cheia performanțelor remarcabile, iar performerii cu cele mai bune reprezentări mentale vor avea un avantaj față de ceilalți.

Și în aceste domenii guvernează cercul virtuos: creșterea îndemânării îmbunătățește reprezentările mentale, iar acestea contribuie la creșterea măiestriei. Există aici o componentă de tipul oul-sau-găina. Luați, de exemplu, patinajul artistic, proba pe figuri: este dificil să ai o clară reprezentare mentală a modului în care se simte execuția unui dublu axel până când nu l-ai executat și, tot astfel, este dificil să execuți un dublu axel curat fără o bună reprezentare mentală a unei sărituri de acest gen. Sună paradoxal, dar, realmente, nu este. Ajungi să execuți un dublu axel puțin câte puțin, asamblând reprezentările mentale în timp ce avansezi.

Seamănă cu o scară pe care urci pe măsură ce o construiești. Fiecare treaptă mai sus te aduce într-o poziție din care să construiești treapta următoare. Pe urmă construiești acea treaptă și ești într-o poziție de unde să o construiești pe următoarea. Și așa mai departe. Reprezentările tale mentale existente îți ghidează performanța și îți permit deopotrivă să

îți urmărești și să îți evaluezi performanța. Pe măsură ce te forțezi să faci ceva nou - să îți dezvolți o nouă abilitate ori să îți perfecționezi una mai veche -, îți lărgești sau îți rafinezi, totodată, reprezentările tale mentale, care, la rândul lor, îți dau posibilitatea de a face mai mult decât puteai să faci înainte.

4 | Etalonul de aur

CE LIPSEȘTE din exercițiul metodic cu scop definit? Ce se mai cere, dincolo de simpla concentrare asupra unei ținte și de efortul de a ieși din zona de confort a cuiva? Să discutăm despre acest lucru.

După cum am văzut în primul capitol, în funcție de modul în care este efectuat de diverși indivizi, un scop definit poate avea rezultate foarte diferite. Steve Faloon a ajuns să memoreze până la 82 de cifre, pe când Renée, deși a muncit la fel de intens ca și Steve, nu a fost capabilă să țină minte mai mult de 20. Diferența rezidă în detaliile tipurilor de exercițiu pe care le-au folosit Steve și Renée ca să-și îmbunătățească memoria.

De când Steve a demonstrat prima oară că este posibil să memorezi lungi șiruri de cifre, zeci de competitori în domeniul mnemotehnicii și-au dezvoltat memoria cifrelor dincolo de ceea ce a realizat Steve. Conform World Memory Sports Council, care patronează concursurile internaționale de memorie, există în prezent cel puțin cinci indivizi care au reușit să țină minte 300 de cifre sau mai multe în cadrul unor concursuri de memorie și câteva zeci care au memorat cel puțin 100 de cifre. În noiembrie 2015, recordul mondial era deținut de Tsogbadrakh Saikhanbayar, din Mongolia, care a reținut 432 de cifre la Campionatul Open de Memorie pentru Adulți din Taiwan, desfășurat în 2015.[1] Asta înseamnă de peste cinci ori mai multe cifre față de recordul lui Steve. Ca și în ceea ce privește distanța dintre Renée și Steve, diferența esențială între

performanța lui Steve și ceea ce a realizat noua generație de maeștri ai memoriei rezidă în detaliile antrenamentului lor.

Toate fac parte dintr-un model general. În orice domeniu, unele abordări ale antrenamentului sunt mai eficiente decât altele. În acest capitol, vom explora cea mai eficientă metodă dintre toate: exercițiul metodic. Este etalonul de aur, idealul spre care trebuie să aspire oricine învață o nouă abilitate.

Un domeniu foarte dezvoltat

Unele activități, precum a cânta în grupuri de muzică pop, a dezlega cuvinte încrucișate și dansurile populare, nu posedă practici standard de antrenament. Indiferent de ce metode s-ar folosi, ele par improvizate și produc rezultate imprevizibile. Alte activități, printre care interpretarea muzicii clasice, matematica și baletul, sunt binecuvântate cu metode de pregătire foarte elaborate și larg acceptate. Dacă un ins aplică aceste metode cu grijă și cu sârguință, va deveni aproape cu siguranță un expert. Mi-am petrecut cariera studiind acest al doilea tip de domenii.

Aceste sfere de activitate au în comun mai multe caracteristici. În primul rând, există întotdeauna modalități obiective - cum ar fi victoria/înfrângerea într-un concurs de șah sau o cursă de alergare contra cronometru - sau măcar modalități semiobiective - precum evaluarea unor arbitri experți - de măsurare a performanței. Are sens: dacă nu există niciun acord asupra a ceea ce înseamnă o performanță bună și niciun mod de a spune ce fel de schimbări ar îmbunătăți performanța, atunci este foarte dificil - adeseori imposibil - să se elaboreze metode eficiente de antrenament. Dacă nu știi cu certitudine ce reprezentă un progres, cum ai putea să concepi niște

metode de îmbunătățire a performanței? În al doilea rând, aceste domenii tind să fie destul de competitive pentru a le da experților de top o puternică motivație să exerseze și să progreseze. În al treilea rând, aceste domenii sunt, în general, bine consolidate, abilitățile relevante fiind dezvoltate pe parcursul câtorva decenii sau chiar secole. Și în al patrulea rând, aceste domenii posedă un subset de performeri care lucrează, în același timp, ca profesori sau antrenori și care, de-a lungul timpului, au elaborat tehnici de pregătire tot mai sofisticate, care fac posibilă creșterea constantă a nivelului de măiestrie din fiecare domeniu. Progresul abilităților și dezvoltarea tehnicilor de pregătire avansează mână în mână, noile tehnici conducând spre noi niveluri de măiestrie, iar noile realizări generează inovații în pregătire. (Din nou, cercul virtuos.) Această dezvoltare comună a abilităților și a tehnicilor de pregătire s-a produs întotdeauna - cel puțin până acum - prin încercare și eroare, practicienii dintr-un domeniu experimentând diverse modalități de perfecționare, păstrând ceea ce dă rezultate și renunțând la ceea ce nu era eficient.

Niciun domeniu nu aplică mai strict aceste principii decât pregătirea muzicală, îndeosebi la vioară și la pian. Este un domeniu competitiv și unul în care dezvoltarea abilităților necesare și a metodelor de pregătire are o istorie de sute de ani. În plus, este un domeniu care, cel puțin în cazul viorii și al pianului, necesită, în general, cel puțin 20 de ani de exercițiu constant dacă vrei să-ți faci loc printre cei mai buni din lume.

Pe scurt, este un domeniu natural - și, foarte probabil, cel mai bun domeniu - de studiu pentru oricine dorește să înțeleagă performanța de top. Și, din fericire, este domeniul pe care l-am studiat în anii de după finalizarea cercetărilor mele privind performanța de top în materie de memorie.

În toamna lui 1987 am obținut un post la Max Planck Institute for Human Development. După ce am încheiat studiile consacrate memoriei, efectuate cu ajutorul lui Steve Faloon, am continuat să studiez alte exemple de memorie excepțională, cum ar fi cea de care dau dovadă chelnerii care își puteau aminti în amănunt comenzile multor clienți, fără să le noteze,[2] și actorii de teatru care aveau de învățat numeroase replici ori de câte ori repetau o nouă piesă.[3] În fiecare caz, studiasem reprezentările mentale pe care le-au elaborat acești oameni ca să-și articuleze memoria, dar toți se loveau de o limită majoră: erau niște „amatori", care nu făcuseră nicio pregătire formală, ci doar s-au descurcat singuri pe măsură ce au progresat. Ce fel de realizări ar putea fi posibile dacă se aplică niște metode riguroase de pregătire formală? Când m-am mutat la Berlin, am avut dintr-odată șansa de a observa exact astfel de metode folosite în pregătirea muzicienilor.

Acea oportunitate s-a ivit datorită apropierii mele de Universität der Künste Berlin - sau, în limba engleză, Berlin University of the Arts -, care se găsește nu departe de Max Planck Institute. Universitatea are 3 600 de studenți, repartizați în patru colegii - unul pentru arte plastice, unul pentru arhitectură, un colegiu de media și design și unul pentru muzică și arte interpretative -, iar academia de muzică în special se bucură de o înaltă reputație, atât pentru corpul său profesoral, cât și pentru calitatea studenților. Printre absolvenții de acolo se numără dirijorii Otto Klemperer și Bruno Walter, doi giganți ai dirijatului din secolul XXI, și compozitorul Kurt Weil, cel mai bine cunoscut pentru *Opera de trei parale* și, în special, pentru popularitatea cântecului său „Mack the Knife". An după an, academia scoate pianiști, violoniști, compozitori, dirijori și alți muzicieni care își vor găsi un loc printre artiștii de elită din Germania și din lume.

La Max Planck Institute am recrutat doi colaboratori - Ralf Krampe, doctorand al institutului, și Clemens Tesch-Römer, aflat acolo la studii postdoctorale - și împreună am conceput o cercetare a dezvoltării măiestriei muzicale. Inițial, planul era să ne axăm pe motivațiile studenților. În special, eram curios să aflu dacă motivațiile muzicienilor pot să explice cât de mult timp exersează aceștia - explicând, astfel, cel puțin parțial, la ce nivel de măiestrie ajung.[4]

Eu, Ralf și Clemens am ales să ne limităm la studiul studenților violoniști din cadrul academiei. Întrucât școala era bine-cunoscută pentru că scotea violoniști de clasă mondială, era probabil ca mulți dintre acei studenți să se numere printre cei mai buni violoniști peste un deceniu sau două. Nu toți erau chiar atât de desăvârșiți, desigur. În academie studiau o diversitate de studenți, de la buni la foarte buni și culminând cu cei excelenți, iar acest fapt ne-a oferit șansa de a compara motivația diverșilor studenți cu nivelul lor de măiestrie.

Mai întâi, le-am cerut profesorilor de la academia de muzică să identifice studenții care aveau potențial pentru o carieră de soliști internaționali - cel mai înalt nivel atins de violoniștii profesioniști. Erau superstarurile în devenire, studenții care-i intimidau pe toți colegii de clasă. Profesorii ne-au propus paisprezece nume. Dintre aceștia, trei nu vorbeau fluent limba germană - fiind, din acest motiv, dificil să fie chestionați -, iar o studentă era însărcinată și nu ar fi fost capabilă să exerseze în maniera sa obișnuită. Așa că am rămas cu zece studenți dintre „cei mai buni" - șapte femei și trei bărbați. Profesorii au mai identificat un număr de violoniști care erau foarte buni, dar nu la nivel de superstaruri. Am ales zece dintre ei și i-am distribuit pe perechi cu primii zece, în

funcție de vârstă și sex. Aceștia erau studenții „mai buni". În sfârșit, am selecționat, după vârstă și sex, încă zece violoniști din departamentul de pedagogie muzicală al școlii. Cel mai probabil, acești studenți urmau să ajungă profesori de muzică și, în timp ce erau cu siguranță niște muzicieni pricepuți în comparație cu noi, ceilalți erau în mod limpede mai puțin iscusiți decât violoniștii din celelalte două grupuri. Mulți dintre viitorii profesori de muzică doriseră în zadar să fie admiși în cadrul programului pentru soliști și fuseseră înscriși la secția de pedagogie. Acesta era grupul nostru de „buni", ceea ce ne-a oferit trei grupuri, care atinseseră niveluri de performanță foarte diferite: buni, mai buni și cei mai buni.[5]

Am recrutat, de asemenea, zece violoniști de vârstă mijlocie din Berlin Philharmonic Orchestra (în prezent, Berlin Philharmonic) și Radio-Symphonie-Orchester Berlin, două orchestre de reputație internațională. Profesorii de muzică din academie ne spuseseră că, foarte probabil, cei mai buni studenți ai lor vor ajunge să cânte într-una dintre aceste orchestre sau în ansambluri muzicale de aceeași calitate din alte părți ale Germaniei; prin urmare, violoniștii din aceste orchestre ne-au permis să aruncăm o privire în viitor - oferindu-ne imaginea a ceea ce era probabil ca violoniștii cei mai buni din academie să devină peste 20 sau 30 de ani.

Scopul nostru era să înțelegem ce îi deosebea pe studenții cu adevărat excepționali de aceia care erau doar buni. Viziunea tradițională susținea că diferențele dintre indivizii care performau la aceste niveluri maxime s-ar datora în primul rând talentului nativ. Prin urmare, diferențele în ceea ce privește volumul și tipul de exercițiu - în esență, diferențele de motivație - nu ar conta la acest nivel. Noi urmăream să vedem dacă această viziune tradițională era o premisă eronată.

Exigențele pretențioase ale viorii

E greu de descris cât de dificil este să cânți la vioară - și să explici astfel câtă măiestrie posedă realmente un bun violonist - unui ins al cărui singur contact cu vioara a fost să asculte interpretarea unui profesionist. În mâinile potrivite, niciun alt instrument nu sună mai frumos, dar pusă în mâini nepricepute, ai putea la fel de bine să calci o pisică pe coadă și să asculți ce sunete scoate. Ca să obții numai o singură notă acceptabilă pe vioară - una care nu scrâșnește, nu cârâie sau nu șuieră, una care nu este nici de o tonalitate mai joasă ori mai înaltă decât trebuie, una care captează tonul instrumentului -, este nevoie de mult exercițiu și a învăța să cânți bine doar acea singură notă este numai primul pas pe un drum lung și plin de greutăți.

Dificultățile încep cu faptul că pe gâtul viorii nu există taste, acele mici bare de metal de pe gâtul chitarei, care îl împart în note separate, garantând că, atât timp cât chitara este bine acordată, fiecare notă cântată nu va suna nici prea jos, nici prea sus. Deoarece vioara nu are taste, violonistul trebuie să-și pună degetele exact în locurile potrivite ca să scoată nota dorită. Un deget pus alături de locul potrivit cu a șaisprezeca parte dintr-un inch [2,5 centimetri] și nota va fi bemol sau diez. Dacă degetul se pune prea departe de poziția corectă, rezultatul este o notă total diferită de cea dorită. Și nu-i decât o singură notă; fiecare notă în sus și în jos pe gâtul viorii solicită aceeași precizie. Violoniștii petrec nenumărate ore cântând game, astfel încât să-și poată mișca în mod corect degetele mâinii stângi de la o notă la următoarea, fie în sus sau în jos pe o singură coardă, fie trecând de pe o coardă pe alta. Și, odată ce nu mai au dificultăți în a-și plasa degetele exact în locurile potrivite pe gâtul viorii, rămân de stăpânit diferite subtilități de digitație, începând cu vibrato, care este o legănare - nu o alunecare - a

vârfului degetului în sus și în jos pe coardă, ceea ce face ca nota să pâlpâie. Iar asta înseamnă și mai multe ore de exercițiu.

Mergând mai departe, digitația este, de fapt, partea ușoară. Mânuirea corectă a arcușului adaugă un întreg nivel diferit de dificultate. În timp ce arcușul este trecut peste o coardă, părul de cal din arcuș apucă struna și o trage puțin, după care o lasă să alunece, o prinde iar, o lasă să alunece și tot așa de sute sau chiar de mii de ori pe secundă, în funcție de frecvența vibrațiilor corzii. Modul special în care coarda se mișcă, reacționând față de acțiunea de tragere-și-eliberare a arcușului, dă viorii sunetul său distinct. Violoniștii controlează volumul interpretării variind presiunea arcușului pe coardă, dar acea presiune trebuie să se încadreze între anumite limite; o apăsare prea puternică și rezultatul este un scârțâit groaznic, în timp ce o apăsare prea moale duce la un sunet care, deși mai puțin supărător, se consideră inacceptabil. Cu cât arcușul atinge coarda mai aproape de căluș, cu atât este necesară o forță mai mare pentru a te situa în zona optimă.

Violoniștii trebuie să învețe să miște arcușul peste corzi într-o diversitate de atingeri, ca să varieze sunetul produs. Arcușul poate fi tras delicat peste corzi, oprit momentan, deplasat rapid înainte și înapoi, ridicat de pe corzi și pus la loc, lăsat să ricoșeze delicat de pe corzi și așa mai departe - în total, peste o duzină de tehnici de mânuire a arcușului. *Spiccato*, de exemplu, presupune a face ca arcușul să ricoșeze de pe corzi, în timp ce se mișcă înainte și înapoi pe coardă, producând o serie de note scurte, staccato. *Sautillé* este o versiune mai rapidă de *spiccato*. Mai sunt, pe urmă, *jeté*, *collé*, *détaché*, *martelé*, *legato*, *louré* și încă altele, fiecare tehnică având sunetul său distinctiv. Și, desigur, toate aceste tehnici de mânuire a arcușului trebuie executate în strânsă coordonare cu mâna stângă, în timp ce aceasta apasă corzile cu degetele.

Acestea nu sunt abilități care se pot dobândi într-un an sau doi de exercițiu. Într-adevăr, toți studenții pe care i-am studiat cântaseră mult peste un deceniu - vârsta medie la care începuseră era de opt ani - și cu toții urmaseră modelul de pregătire care este, în prezent, standard pentru copii. Asta înseamnă că au început devreme să ia lecții sistematice și concentrate, frecventând, de obicei, un profesor de muzică o dată pe săptămână. În timpul acelei întâlniri săptămânale, performanța la zi a elevului era evaluată de profesor, care identifica două obiective imediate în procesul de perfecționare și le recomanda unele tehnici de exercițiu, prin care un elev motivat ar fi fost capabil să atingă acele ținte prin exercițiu individual în timpul săptămânii scurse până la următoarea întâlnire.

Deoarece elevii petrec în fiecare săptămână același timp împreună cu profesorul de muzică - o oră -, diferența primordială de exersare de la un elev la altul rezidă în timpul pe care îl dedică fiecare studiului individual. Printre elevii serioși - precum cei care au intrat la academia din Berlin - nu este ceva neobișnuit ca niște copii de zece sau unsprezece ani să petreacă cincisprezece ore pe săptămână făcând exerciții cu un obiectiv precis, timp în care studiază lecții concepute de profesorii lor pentru dezvoltarea unor tehnici specifice. Pe măsură ce cresc, elevii serioși măresc, în general, timpul dedicat exercițiilor individuale săptămânale.

Unul dintre aspectele care deosebesc pregătirea unui violonist de antrenamentul în alte domenii - fotbalul, de exemplu, sau algebra - este faptul că setul de abilități cerute unui violonist este foarte standardizat, la fel și numeroasele tehnici de instruire. Întrucât majoritatea tehnicilor viorii datează de zeci sau chiar sute de ani, domeniul a avut șansa de a selecta modul corect sau „optim” de a ține vioara, de a mișca mâna în timpul unui vibrato, de a mânui arcușul într-o execuție *spiccato*

și așa mai departe. Diversele tehnici pot să nu fie ușor de stăpânit, dar unui elev i se poate arăta exact ce și cum să facă.

Toate astea înseamnă că studenții care studiază vioara la Universität der Künste Berlin ofereau o oportunitate aproape perfectă de a testa rolul pe care îl joacă motivația în dezvoltarea expertizei de top și, pe un plan mai general, de a identifica aspectele care îi deosebesc pe interpreții buni de cei excepționali.

Buni, mai buni și cei mai buni

În căutarea acestor diferențe, am discutat foarte amănunțit cu fiecare dintre cei 30 de studenți violoniști. I-am întrebat despre istoria lor muzicală - când au început să studieze muzica, ce profesori au avut, câte ore au dedicat săptămânal studiului individual la fiecare vârstă, ce concursuri au câștigat și așa mai departe. Le-am cerut opiniile despre cât de importante erau diversele activități în perfecționarea lor - studiul individual, repetițiile în grup, cântatul solitar de plăcere, cântatul în grup pentru a se distra, interpretarea solo sau într-un grup, să ia lecții, să predea lecții, să asculte muzică, studiul teoriei muzicale și așa mai departe. I-am întrebat cât efort solicitau aceste diverse activități și cât de mare era plăcerea imediată de care se bucurau în timp ce le efectuau. Le-am cerut să estimeze cât timp au consumat cu fiecare dintre aceste activități în săptămâna precedentă. În sfârșit, fiindcă ne interesa cât timp petrecuseră exersând de-a lungul anilor, le-am cerut să estimeze, pentru fiecare an scurs de când începuseră studiile muzicale, în medie, câte ore dedicaseră săptămânal studiului individual.

Celor 30 de studenți li s-a cerut, de asemenea, să țină jurnale zilnice timp de o săptămână, în care să noteze în amănunt cum și-au petrecut timpul. În jurnale, ei și-au consemnat activitățile în intervale de câte cincisprezece minute: somn, masă, mers la școală, studiu, exercițiu individual, exercițiu cu alți colegi, interpretare și așa mai departe. După ce au terminat, am avut o imagine detaliată a modului în care și-au petrecut zilele, precum și o idee foarte clară despre istoria exercițiilor efectuate de fiecare.[6]

Studenții din toate cele trei grupuri au dat răspunsuri asemănătoare la majoritatea întrebărilor. Au fost în bună măsură de acord, de exemplu, că exercițiul individual era cel mai important factor de îmbunătățire a performanței lor, urmat de lucruri precum exercițiile alături de alții, audierea lecțiilor la clasă, interpretarea (mai ales ca soliști), audițiile muzicale și studiul teoriei muzicale. Mulți dintre ei au mai spus, totodată, că a dormi suficient era foarte important pentru progresul lor. Deoarece exercițiile lor erau atât de intense, era necesar să-și reîncarce bateriile dormind toată noaptea – și trăgând, adeseori, un pui de somn după-amiază.

Una dintre cele mai semnificative descoperiri a fost că majoritatea factorilor pe care studenții i-au identificat ca fiind importanți pentru progres erau priviți, de asemenea, ca mari consumatori de efort și nu prea distractivi; singurele excepții erau audițiile muzicale și somnul. Toți, începând cu studenții de top și sfârșind cu viitorii profesori de muzică, au fost de acord: progresul era dificil și munca pe care o făceau ca să se perfecționeze nu le făcea plăcere. Pe scurt, nu existau studenți cărora să le placă exercițiile, având nevoie, astfel, să fie mai puțin motivați decât ceilalți. Acești studenți erau motivați să exerseze intens și cu maximă concentrare, deoarece considerau că exercițiul era esențial pentru îmbunătățirea performanței lor.

Cealaltă descoperire decisivă a fost că exista doar o singură diferență majoră între cele trei grupuri. Aceasta era numărul total de ore pe care studenții le dedicau studiului individual.

Folosind estimările studenților privind numărul de ore pe care le-au dedicat săptămânal studiului individual de când au început să cânte la vioară, am calculat numărul total de ore pe care le-au petrecut exersând singuri până la vârsta de optsprezece ani, când au intrat, de regulă, la academia de muzică. Deși amintirile nu sunt întotdeauna sigure, elevii silitori de acest gen își rezervă în programul lor săptămânal perioade fixe de studiu în fiecare zi – și fac acest lucru începând foarte devreme în pregătirea lor muzicală –, astfel încât am apreciat că, probabil, estimările lor retrospective privind timpul acordat exercițiului la fiecare vârstă sunt relativ exacte.[7]

Am constatat că studenții cei mai buni dedicaseră, în medie, considerabil mai mult timp studiului individual decât studenții mai buni și că cele două grupuri – mai buni și cei mai buni – dedicaseră mult mai mult timp studiului individual decât studenții de la secția de pedagogie. Precis, studenții de la pedagogie exersaseră în medie 3 420 de ore până la optsprezece ani, studenții mai buni exersaseră în medie 5 301 ore, iar cei mai buni studenți exersaseră în medie 7 410 ore. Nimeni nu trăsese chiulul – chiar și studenții din categoria celor buni făcuseră mii de ore de studiu individual, mult mai mult decât oricine ar fi cântat la vioară numai de plăcere – dar acestea erau niște diferențe clare între timpii de exercițiu.

Privind mai atent, am descoperit că diferențele cele mai mari în ceea ce privește timpul dedicat exercițiului dintre cele trei grupuri de studenți au apărut în anii preadolescenței și ai adolescenței. Aceasta este o perioadă în care tinerilor le este deosebit de dificil să țină pasul cu studiile lor muzicale, din cauza numeroaselor preocupări care concurează să le ocupe

timpul – învățătura, cumpărăturile, escapadele în oraș cu prietenii, petrecerile și așa mai departe. Rezultatele noastre au arătat că acei preadolescenți și adolescenți care au reușit să își păstreze și chiar să își prelungească programul de studiu îndârjit în acești ani au ajuns în grupul violoniștilor de top din academie.

Am calculat, de asemenea, și timpii estimați de studiu ai violoniștilor maturi de la Berlin Philharmonic și de la Radio-Symphonie-Orchester Berlin și am descoperit că timpul pe care l-au dedicat exercițiului până la vârsta de optsprezece ani – o medie de 7 336 de ore – era aproape identic cu timpii declarați de cei mai buni studenți de la academia de muzică.

Au fost o serie de factori pe care nu i-am inclus în studiul nostru și care ar fi putut să influențeze – și, realmente, probabil că *au influențat* – nivelurile de măiestrie ale violoniștilor din diferitele grupuri. De exemplu, probabil că studenții care au avut norocul să lucreze cu niște profesori excepționali au progresat mai rapid decât aceia care au avut parte de niște profesori bunicei.

Însă două lucruri au rezultat izbitor de limpede din studiul nostru. În primul rând, ca să devii un violonist excelent, este nevoie de mai multe mii de ore de studiu. Nu am descoperit nicio scurtătură și niciun „copil-minune" care să fi ajuns la un nivel de expert cu relativ puțin exercițiu. Și, în al doilea rând, chiar și printre acești muzicieni talentați – toți fiind admiși la cea mai bună academie din Germania – violoniștii care au dedicat semnificativ mai multe ore exersării dibăciei lor erau, în medie, în mod clar desăvârșiți în raport cu cei care au exersat mai puțin.

Am descoperit același model pe care l-am văzut în cazul studenților violoniști printre performerii din alte domenii. Sesizarea cu acuratețe a acestui model depinde de posibilitatea

unei bune estimări a numărului total de ore de exercițiu pe care oamenii le-au dedicat perfecționării unei abilități - ceea ce nu este întotdeauna ușor de făcut - și, totodată, de posibilitatea de a spune cu oarecare obiectivitate cine sunt cei buni, mai buni și cei mai buni într-un domeniu dat, ceea ce, iarăși, nu este întotdeauna ușor de făcut. Dar când se pot face aceste două lucruri, în general se descoperă că experții de top sunt aceia care au dedicat cel mai mult timp unor diverse tipuri de exercițiu clar cu scop definit.

Acum doar câțiva ani, împreună cu două colege, Carla Hutchinson și Natalie Sachs-Ericsson (care este și soția mea), am studiat un grup de balerini ca să vedem ce rol a jucat exercițiul în realizările lor.[8] Balerinii și balerinele cu care am lucrat făceau parte din trupele de balet de la Bolshoi Ballet din Rusia, National Ballet din Mexico și trei companii din Statele Unite: Boston Ballet, Dance Theatre din Harlem și Cleveland Ballet. Le-am dat să completeze nişte chestionare, ca să aflăm când au început pregătirea şi câte ore pe săptămână au dedicat exercițiului - care consta mai ales în timpul petrecut într-un studio sub îndrumarea unui instructor -, și am exclus intenționat repetițiile și spectacolele. Am evaluat nivelul de măiestrie al unui dansator stabilind în ce fel de companie de balet a lucrat - o companie regională, precum Cleveland Ballet, o companie națională, precum Dance Theatre din Harlem, sau o companie internațională, cum sunt Bolshoi sau Boston Ballet - și determinând, totodată, cea mai înaltă poziție pe care a deținut-o un balerin în cadrul companiei, dacă a fost balerin principal, solist sau doar membru în trupă. Vârsta medie a balerinilor era de 26 de ani, dar cel mai tânăr avea optsprezece ani, astfel că, pentru a compara mere cu mere, am avut în vedere volumul de practică acumulat până la șaptesprezece ani și nivelul de măiestrie atins la optsprezece ani.

Deşi am lucrat cu nişte măsurători destul de rudimentare - atât în ceea ce priveşte numărul total al orelor de exerciţiu, cât şi în ceea ce priveşte abilităţile balerinilor -, a existat totuşi o strânsă relaţie între timpul declarat a fi fost dedicat exerciţiului şi cât de sus a ajuns un balerin în lumea baletului, dansatorii care au exersat mai mult fiind mai buni, cel puţin având în vedere trupele în care au dansat şi poziţiile pe care le-au deţinut în acele trupe. Nu a existat nicio diferenţă semnificativă între balerini din ţări diferite, având în vedere de câte ore de exerciţiu au avut nevoie ca să atingă un anumit nivel de măiestrie.

Aidoma violoniştilor, singurul factor semnificativ de natură să determine cel mai înalt nivel atins de un balerin era numărul total de ore dedicate exerciţiului. Când am calculat cât timp au exersat balerinii până la 20 de ani, am constatat că, în medie, au acumulat peste 10 000 de ore de pregătire. Unii balerini au exersat totuşi mult mai mult timp decât această medie, pe când alţii au exersat mult mai puţin, iar această diferenţă în pregătire a corespuns cu diferenţa dintre dansatorii buni, mai buni şi cei mai buni. Încă o dată, nu am găsit niciun indiciu al unui individ născut cu genul de talent care i-ar fi dat posibilitatea să atingă nivelurile cele mai înalte ale baletului fără să fi muncit la fel de mult sau mai mult decât toţi ceilalţi. Alte studii consacrate balerinilor au arătat acelaşi lucru.

De acum, pe baza multor studii consacrate unei largi varietăţi de discipline, se poate trage în mod cert concluzia că nimeni nu îşi dezvoltă abilităţi extraordinare fără colosale cantităţi de exerciţiu. Nu cunosc niciun cercetător serios care să pună la îndoială această concluzie. Indiferent ce domeniu aţi studia - muzică, dans, sport, jocuri competiţionale sau orice altceva cu măsuri obiective ale performanţei -, descoperiţi că experţii de top au dedicat un timp colosal dezvoltării abilităţilor lor. Ştim din studiile consacrate celor mai buni şahişti din lume,

de exemplu, că aproape nimeni nu atinge nivelul de mare maestru în mai puțin de un deceniu de studiu intensiv.[9] Până și Bobby Fischer, care, la vremea lui, a fost cel mai tânăr individ care să fi devenit mare maestru și pe care mulți îl consideră cel mai mare șahist din istorie, a studiat șahul nouă ani înainte să atingă nivelul de mare maestru. De la realizarea lui Fischer, alții au dobândit rangul de mare maestru la vârste tot mai fragede, pe măsură ce progresele metodelor de antrenament și de exercițiu au făcut posibil ca tinerii jucători să se perfecționeze mereu mai rapid, dar încă este nevoie de mulți ani de studiu susținut pentru a deveni mare maestru.[10]

Principiile exercițiului metodic

În cele mai dezvoltate domenii - cele care au beneficiat de numeroase decenii sau chiar de secole de progres constant, fiecare generație transmițând învățăturile și abilitățile pe care le-a dobândit generației următoare -, abordarea exercițiului individual este uimitor de uniformă. Indiferent încotro vă îndreptați privirea - muzică, balet sau sporturi precum patinajul artistic sau gimnastica -, veți descoperi că pregătirea respectă un set de principii foarte asemănătoare. Acel studiu referitor la tinerii care studiau vioara la Berlin mi-a făcut cunoștință cu acest gen de exercițiu, pe care eu l-am denumit „exercițiu metodic" și pe care l-am studiat de atunci în multe alte domenii. Când eu și colegii mei am publicat rezultatele referitoare la studenții violoniști, am descris exercițiul metodic după cum urmează.[11]

Am început prin a remarca faptul că nivelurile de performanță în astfel de domenii, precum interpretarea muzicală și activitățile sportive, au crescut mult în timp și că, pe

măsură ce indivizii au dobândit abilități și performanțe mai înalte și mai complexe, profesorii și antrenorii au elaborat diverse metode de a-i învăța aceste abilități. În general, progresul performanței a mers mână în mână cu dezvoltarea metodelor de predare și astăzi oricine dorește să devină expert în aceste domenii va avea nevoie de ajutorul unui instructor. Întrucât puțini elevi își pot permite un profesor care să se ocupe numai de ei, modelul standard este o sesiune o dată sau de câteva ori pe săptămână, profesorii recomandând activități de exercițiu pe care elevul trebuie să le execute între sesiuni. Aceste activități sunt, în general, concepute avându-se în vedere abilitățile curente ale elevului și urmăresc să îl forțeze să înainteze dincolo de nivelul curent de îndemânare. Eu și colegii mei am denumit aceste activități de pregătire „exercițiu metodic".

Pe scurt, am spus că exercițiul metodic se deosebește de alte tipuri de exercițiu orientat în două privințe importante. În primul rând, necesită un domeniu care este deja rezonabil de bine dezvoltat - adică, un domeniu în care cei mai buni performeri au atins un nivel de performanță care îi distinge clar de indivizii care abia pătrund în acel domeniu. Ne referim la activități precum arta interpretativă muzicală (evident), balet și alte genuri de dans, șah și numeroase sporturi individuale sau de echipă, îndeosebi disciplinele în care sportivii primesc note pentru performanțele lor individuale, precum gimnastica, patinajul artistic ori săriturile în apă. Ce domenii nu corespund? Aproape orice activitate în care nu există decât în mică măsură sau deloc competiție directă, cum ar fi grădinăritul și alte hobby-uri, de exemplu, și multe joburi de pe piața actuală a muncii - manager, profesor, electrician, inginer, consultant etc. Acestea nu sunt domenii unde este probabil să găsiți cunoștințe acumulate despre exercițiul metodic,

pur și simplu fiindcă nu există niciun criteriu obiectiv al performanței superioare.

În al doilea rând, exercițiul metodic necesită un profesor care poate să indice activități practice, menite să ajute un elev să-și îmbunătățească performanța. Desigur, înainte de a fi posibilă existența unor astfel de profesori, trebuie să existe indivizi care să fi atins un anumit nivel de performanță prin intermediul unor metode de exercițiu care pot fi transmise mai departe și altora.

Prin această definiție, trasăm o distincție clară între exercițiul cu scop definit - în care o persoană încearcă din răsputeri să se perfecționeze - și un exercițiu care este deopotrivă direcționat către un scop și *avizat*. În special, exercițiul metodic este avizat și ghidat de realizările celor mai buni performeri și de o înțelegere a ceea ce fac acești experți de top să exceleze. Exercițiul metodic este un exercițiu cu scop definit care știe încotro se îndreaptă și cum să ajungă la țintă.

Pe scurt, exercițiul metodic se caracterizează prin următoarele trăsături:

- Exercițiul metodic dezvoltă abilități pe care alți oameni au înțeles deja cum să le obțină și pentru care au fost stabilite tehnici eficiente de pregătire. Programul de exerciții trebuie să fie conceput și supravegheat de un profesor sau un antrenor, care este familiarizat cu abilitățile experților de top și cu modul optim în care pot fi dezvoltate aceste abilități.
- Exercițiul metodic se situează în afara zonei de confort a cuiva și cere practicantului să încerce constant lucruri aflate dincolo de abilitățile sale curente. Astfel, solicită un efort aproape maximum, ceea ce, în general, nu este plăcut.

- Exercițiul metodic presupune anumite scopuri bine definite, specifice şi adeseori are drept țintă un anumit aspect al performanței; nu urmăreşte o vagă perfecționare generală. Odată ce a fost stabilit un obiectiv general, un profesor sau un antrenor va elabora un plan de parcurs printr-o serie de mici schimbări, care se vor însuma spre dorita modificare mai amplă. Perfecționarea unui aspect al performanței-țintă îi permite unui performer să vadă că performanțele sale s-au îmbunătățit prin antrenament.
- Exercițiul metodic este deliberat, adică solicită întreaga atenție și acțiunile conștiente ale cuiva. Nu este suficient doar să respecți indicațiile unui profesor sau ale unui antrenor. Elevul trebuie să se concentreze asupra scopului specific al activităților sale de pregătire, astfel încât să poată face unele ajustări, pentru a ține pregătirea sub control.
- Exercițiul metodic presupune un feedback şi modificări ale efortului ca reacție față de acel feedback. La începutul procesului de pregătire, mare parte din feedback va veni din partea profesorului sau a antrenorului, care va monitoriza progresul, va indica problemele și va oferi modalități de soluționare a acelor probleme. Odată cu timpul și cumulul de experiență, elevii trebuie să învețe să se automonitorizeze, să-și identifice greşelile şi să facă ajustările corespunzătoare. O astfel de automonitorizare necesită reprezentări mentale eficiente.
- Exercițiul metodic produce și, totodată, depinde de reprezentări mentale eficiente. Îmbunătățirea performanței merge mână în mână cu perfecționarea

reprezentărilor mentale; pe măsură ce performanța cuiva se îmbunătățește, reprezentările devin tot mai detaliate și mai eficiente, ceea ce face posibil, în schimb, și mai multe progrese ulterioare. Reprezentările mentale creează posibilitatea de a monitoriza cum evoluează un ins, atât în pregătire, cât și în performanța efectivă. Ele indică modalitatea potrivită de a face ceva și îi permit individului să remarce când face niște lucruri greșite și să le corecteze.

- Aproape întotdeauna, exercițiul metodic presupune modelarea și modificarea unor abilități anterior dobândite, concentrându-se asupra unor aspecte particulare ale acelor abilități și lucrând spre a le perfecționa în mod concret; cu timpul, acest progres pas cu pas va conduce, până la urmă, la performanța de top. Datorită modului în care noile abilități se dezvoltă peste cele existente, este important ca profesorii să le antreneze corect începătorilor abilitățile fundamentale, pentru a reduce șansele ca elevul să fie nevoit să reînvețe mai târziu acele abilități fundamentale când ajunge la un nivel mai avansat.

Cum se aplică principiile exercițiului metodic

Conform definiției, exercițiul metodic este o formă de pregătire înalt specializată. Aveți nevoie de un profesor sau de un antrenor care să vă personalizeze tehnici de exercițiu, concepute să vă ajute în a vă perfecționa anumite abilități. Profesorul sau antrenorul trebuie să se bazeze pe un volum foarte dezvoltat de cunoștințe privind cele mai bune modalități de predare a

acelor abilități. Iar domeniul însuși trebuie să posede un set foarte dezvoltat de abilități care pot fi predate. Există relativ puține domenii - arta interpretativă muzicală, șahul, baletul, gimnastica etc. - în care toate aceste elemente sunt prezente și în care este posibilă aplicarea exercițiului metodic în sensul cel mai strict.

Dar nu vă faceți griji - chiar dacă domeniul vostru este unul în care exercițiul metodic, în sensul cel mai îngust, nu este posibil, încă puteți folosi principiile exercițiului metodic drept ghid în dezvoltarea celui mai eficient gen de exercițiu posibil în domeniul vostru.

Pentru un exemplu simplu, să revenim încă o dată la memorarea șirurilor de cifre. Când Steve lucra ca să îmbunătățească numărul de cifre pe care le putea reține, în mod evident nu folosea exercițiul metodic ca să progreseze. În acel moment, nimeni nu își putea aminti 40 sau 50 de cifre și existau numai câteva recorduri stabilite de câțiva experți în mnemotehnică, apți să memoreze peste cincisprezece cifre.[12] Nu existau metode cunoscute de antrenament și, firește, nici profesori care să dea lecții. Steve a trebuit să se descurce prin încercare și eroare.

În prezent, mulți oameni - cel puțin câteva sute - se antrenează să memoreze șiruri de cifre ca să participe la concursuri de memorie. Unii oameni își pot aminti 300 de cifre sau mai multe. Cum o fac? Nu prin exercițiu metodic, cel puțin nu în sensul cel mai strict. Din câte știu, nu există instructori de îmbunătățire a memoriei cifrelor.

Totuși astăzi există ceva diferit de perioada în care se antrena Steve Faloon: în prezent, există unele tehnici bine cunoscute de antrenament al memorării unor lungi șiruri de cifre. Aceste tehnici tind să fie variante ale metodei elaborate de Steve - altfel spus, ele se bazează pe memorarea unor

segmente de câte două, trei sau patru cifre, urmată de rearanjarea acestor grupuri într-o structură de recuperare, astfel încât să poată fi amintite ulterior.

Am văzut o astfel de tehnică în acțiune când am lucrat cu Yi Hu ca să studiem unul dintre cei mai buni memoratori de cifre din lume, Feng Wang, din China.[13] La Campionatul Mondial de Memorie din 2011, Feng a stabilit ceea ce a fost atunci recordul mondial, amintindu-și 300 de cifre, rostite câte una pe secundă. Când asistentul profesorului Hu a testat tehnica de codificare a lui Feng, mi-a fost clar că metoda lui era asemănătoare celei folosite de Steve în esență, dar foarte diferită – și mult mai atent concepută – în detaliile sale. Feng și-a bazat metodele lui pe câte ceva din bine cunoscutele tehnici pe care le-am menționat mai sus.

Feng a început prin a elabora un set de imagini memorabile, pe care le-a asociat cu fiecare pereche de cifre de la 00 până la 99. Apoi a conceput o „hartă" de localizări fizice, pe care le putea găsi în minte într-o ordine foarte specifică. Aceasta este o versiune de ultimă oră a „palatului memoriei", pe care oamenii l-au folosit încă din vremea grecilor antici ca să rețină mari volume de informații.[14] Când Feng aude un șir de cifre, ia fiecare set de patru numere, îl codifică sub forma unei perechi de imagini ce corespund primelor două cifre din set și celorlalte două și plasează mental acea pereche de imagini în locul potrivit din harta sa mentală. De exemplu, într-o probă a codificat șirul de cifre 6389 ca pe o banană (63) și un călugăr (89), după care le-a plasat mental într-o oală; ca să-și amintească imaginea, și-a spus în gând „Este o banană în oală, un călugăr cojește banana". Odată ce au fost citite toate cifrele de pe listă, Feng își amintește numerele călătorind mental pe traseul marcat pe harta sa, amintindu-și care imagine se găsea în fiecare punct de pe hartă, traducând apoi aceste imagini din nou în

numerele corespunzătoare. Așa cum Steve făcuse înaintea lui, Feng își încarcă memoria de lungă durată, creând asocieri între numerele din șir și anumiți itemi aflați deja în memoria sa de lungă durată, depășind astfel cu mult limitele impuse memoriei de scurtă durată. Dar Feng o face într-un mod mult mai sofisticat și mai eficient decât Steve.[15]

În prezent, participanții la concursurile de memorie pot să învețe din experiența celor de dinaintea lor. Ei îi identifică pe cei mai buni practicieni - o sarcină ușoară, deoarece se reduce la a ști cine poate să memoreze cele mai multe cifre -, după care stabilesc ce le-a dat acestor practicieni capacitatea de a evolua atât de bine și dezvoltă tehnici de antrenament care vor produce aceleași abilități. În timp ce le pot lipsi profesorii care să conceapă ședințele lor de pregătire, ei pot să se bazeze pe sfaturile consemnate de experții de dinaintea lor în cărți sau interviuri. Și experții în mnemotehnică îi vor ajuta adeseori pe cei care doresc să dobândească abilități asemănătoare. Așadar, în timp ce antrenamentul memoriei cifrelor nu este un exercițiu metodic în sensul cel mai strict, el captează elementul cel mai important - învățarea de la cei mai buni predecesori - și s-a dovedit suficient ca să genereze progrese rapide în domeniu.

Aceasta este schița elementară a progresului în orice efort de perfecționare: apropiați-vă cât puteți de mult de exercițiul metodic. Dacă activați într-un domeniu în care exercițiul metodic este o opțiune, ar trebui să îl alegeți. Dacă nu, atunci aplicați principiile exercițiului metodic pe cât de mult cu putință. În practică, aceasta se reduce la exercițiul cu scop definit, plus câțiva pași suplimentari: în primul rând, identificați experții de top, apoi înțelegeți ce anume din ceea ce fac ei îi face să fie atât de buni, după care găsiți tehnicile de antrenament care vă permit să faceți și voi la un nivel similar.

Pentru a stabili cine sunt experții, ideal este să se utilizeze o măsură obiectivă, care să-i departajeze pe cei mai buni de restul. Acest lucru este relativ ușor de făcut în acele domenii în care există o competiție directă, precum în sporturi și jocuri individuale. Este, de asemenea, rezonabil de simplu să-i alegi pe cei mai buni performeri din artele interpretative, care, deși depind mai mult de judecăți subiective, presupun totuşi standarde de performanță larg acceptate și așteptări clare legate de ceea ce fac experții de top. (Când sportivii sau interpreții fac parte dintr-un grup, e mai complicat, dar încă există idei clare despre cine sunt indivizii care se numără printre cei mai buni, de valoare medie sau din partea cea mai slabă a grupului.) Totuși, în alte domenii, poate fi destul de dificil să-i identifici pe adevărații experți. Cum se identifică, de exemplu, cei mai buni doctori, cei mai buni piloți sau cei mai buni profesori? Ce înseamnă, măcar, să vorbim despre cei mai buni manageri de afaceri, despre cei mai buni arhitecți sau despre cei mai buni directori de publicitate?

Dacă încercați să-i identificați pe cei mai buni performeri dintr-un domeniu lipsit de reguli, de competiție directă sau de măsuri obiective ale performanței (precum palmares sau timpi), păstrați la loc de cinste în minte acest lucru: judecățile subiective sunt inerent vulnerabile față de tot felul de deformări cognitive în modul în care percepem realitatea – ceea ce psihosociologii numesc *bias*-uri. Cercetările au arătat că oamenii sunt influențați de factori precum educația, experiența, prestigiul, vechimea și chiar natura prietenoasă sau atractivitatea fizică atunci când judecă în ansamblu competența și expertiza cuiva. Am menționat deja, de exemplu, modul în care oamenii presupun frecvent că doctorii cu mai mare experiență sunt mai buni decât cei mai puțin experimentați și oamenii presupun, de asemenea, că un ins cu mai multe

diplome va fi mai competent decât cineva cu doar o singură diplomă sau fără niciuna. Chiar și în evaluarea interpretării muzicale, care ar trebui să fie mai obiectivă decât în alte domenii, evaluatorii pot fi influențați de factori irelevanți, precum reputația, sexul și atractivitatea fizică a interpretului.[16]

În multe domenii, oamenii care sunt larg acceptați drept „experți" nu sunt, în realitate, experți de top atunci când sunt evaluați pe baza unor criterii obiective. Unul dintre exemplele mele favorite ale acestui fenomen este legat de „experții" în materie de vinuri. Mulți dintre noi presupunem că bolta lor palatină foarte dezvoltată poate să distingă în vinuri subtilități și nuanțe imperceptibile pentru noi, dar studiile au arătat că puterile lor sunt mult exagerate. De exemplu, în timp ce se știe de mult că evaluările acordate unor vinuri variază frecvent de la un expert la altul, un articol din 2008, publicat în *Journal of Wine Economics*, relata că experții enologi nu sunt de acord nici măcar cu ei înșiși.[17]

Robert Hodgson, proprietarul unei mici podgorii din California, a luat legătura cu enologul-șef al unui concurs anual de vinuri de la California State Fair, la care participă anual mii de vinuri, și a sugerat un experiment. În organizarea concursului, fiecare evaluator gustă o serie de 30 de vinuri odată. Vinurile nu sunt identificate, așa că evaluatorul nu poate fi influențat de reputație sau de alți factori. Hodgson a sugerat ca, într-un număr de serii de degustări, arbitrilor să li se ofere trei mostre din același vin. Vor acorda ei acestor mostre identice același calificativ sau evaluările lor vor fi diferite?

Enologul-șef a fost de acord și Hodgson a efectuat experimentul la patru târguri consecutive, în perioada 2005-2008. A descoperit că foarte puțini degustători au evaluat în mod asemănător cele trei mostre identice. Era ceva obișnuit ca un arbitru să dea note care variau în plus sau în minus cu patru

puncte – adică să acorde unei mostre nota 91, celei de-a doua mostre din același vin, 87 de puncte, și celei de-a treia, 83. Este o diferență semnificativă: un vin de 91 de puncte este un vin bun, care va primi un preț premium, pe când unul de 83 de puncte nu este ceva deosebit. Unii arbitri au stabilit că una dintre cele trei mostre merită o medalie de aur, pe când alta din același eșantion de trei merită doar o medalie de bronz – sau nicio medalie. Și, în vreme ce în oricare an dat, unii evaluatori au fost mai consecvenți decât alții, el a constatat că evaluatorii consecvenți într-un anumit an erau inconsecvenți în anul următor. Niciunul dintre evaluatori – și aceștia erau chelneri specializați în vinuri fine, critici enologi, producători, consultanți și consumatori de vinuri – nu s-a dovedit consecvent tot timpul.

Cercetările au arătat că „experții" din multe domenii nu prestează servicii garantat mai bune decât alți membri mai puțin respectați ai profesiei lor – sau, în unele cazuri, chiar în comparație cu indivizi care nu au niciun fel de pregătire. În influenta sa carte, *House of Cards: Psychology and Psychotherapy Built on Myth*, psihologul Robyn Dawes a prezentat studii care demonstrau că psihiatrii și psihologii licențiați nu erau mai eficienți în activitatea lor terapeutică decât niște profani, care beneficiaseră de un instructaj minimal.[18] În mod asemănător, multe studii au descoperit că performanța „experților" financiari în selectarea stocurilor de acțiuni este doar cu puțin mai bună sau egală cu performanța novicilor sau a unor decizii aleatorii.[19] Și, după cum am remarcat mai devreme, doctorii care au acumulat decenii de experiență au performanțe mai slabe, dacă sunt evaluate prin măsurători obiective, decât medicii cu numai câțiva ani de experiență – în principal fiindcă doctorii mai tineri au absolvit facultatea de medicină mai recent, astfel încât pregătirea lor este mai actuală, fiind mai

probabil ca ei să o țină minte. Contrar așteptărilor, experiența nu conduce la o performanță superioară în rândul multor tipuri de doctori și asistente medicale.[20]

Concluzia care se desprinde de aici este limpede: aveți grijă atunci când identificați experții de top. La modul ideal, doriți o măsură obiectivă a performanței cu care să comparați abilitățile oamenilor. Dacă nu există nicio astfel de măsură, apropiați-vă cât puteți de mult. De exemplu, în domenii în care prestația sau produsul cuiva pot fi observate direct - să zicem, în cazul unui scenarist sau al unui programator -, evaluarea colegilor de breaslă este un bun punct de pornire, neuitând influența posibilă a unui *bias*. Totuși numeroși profesioniști, printre care doctori, psihoterapeuți și profesori, lucrează mai ales pe cont propriu, iar ceilalți profesioniști din domeniile lor pot să știe puține lucruri despre activitatea lor și despre rezultatele obținute în contact cu pacienții și cu studenții. Așadar, o bună regulă empirică este să se caute persoane care lucrează îndeaproape cu mulți alți profesioniști, precum o asistentă medicală care joacă un rol în diferite echipe de intervenții chirurgicale și care poate să compare performanța lor și să o identifice pe cea mai bună. O altă metodă este să fie căutate acele persoane la care apelează chiar profesioniștii înșiși atunci când au nevoie de ajutor într-o situație deosebit de dificilă. Discutați cu acele persoane despre cei pe care îi consideră cei mai buni din domeniul lor, dar fiți siguri că întrebați ce tip de experiență și de cunoștințe posedă, ca să puteți evalua un profesionist ca fiind mai bun decât un altul.

Într-un domeniu cu care sunteți deja familiarizați - cum ar fi propriul job -, gândiți cu atenție ce caracterizează performanța și încercați să găsiți modalități de măsurare a ei, chiar dacă trebuie să existe o anumită doză de subiectivitate în măsurarea voastră. Apoi căutați acei oameni care obțin scorurile

cele mai înalte în domeniile pe care le considerați esențiale pentru o performanță superioară. Țineți minte că ideal este să găsiți măsuri obiective și reproductibile, care deosebesc cu consecvență pe cei mai buni de restul și, dacă acest ideal este imposibil de atins, aproximați-l pe cât de mult vă este cu putință.

Odată ce ați identificat experții de top dintr-un domeniu, pasul următor este să vă dați seama în mod concret ce anume fac ei, de natură a-i deosebi de ceilalți oameni, mai puțin desăvârșiți din același domeniu, și ce metode de antrenament i-au ajutat să ajungă la acel nivel. Nu este întotdeauna ușor. De ce un profesor îmbunătățește performanțele elevilor mai mult decât altul? De ce un chirurg obține rezultate mai bune decât altul? De ce un agent de vânzări încheie constant mai multe tranzacții decât altul? În general, puteți solicita un expert în domeniu să observe performanța diverșilor indivizi și să facă sugestii legate de ceea ce fac bine și unde mai trebuie să se perfecționeze, dar poate să nu fie evident, chiar și pentru experți, exact ce anume face diferența dintre cei mai buni performeri și toți ceilalți.

O parte a problemei este rolul esențial pe care îl joacă reprezentările mentale. În multe domenii, calitatea reprezentărilor mentale îi deosebește pe cei mai buni de restul, iar reprezentările mentale nu sunt, prin natura lor, direct observabile. Gândiți-vă încă o dată la sarcina de a memora șiruri de cifre. Un ins care a urmărit un film în care Steve Faloon repeta un șir de 82 de cifre, după care Feng Wang reproducea 300, ar ști cu siguranță care dintre ei era mai bun, însă nu ar avea cum să știe de ce. Eu știu de ce, fiindcă, după ce am petrecut doi ani înregistrând relatările verbale privind procesele de gândire ale lui Steve și efectuând experimente care să testeze ideile mele despre reprezentările lui mentale, am putut să utilizez aceleași

metode atunci când împreună cu colegul meu Yi Hu l-am studiat pe Feng Wang.[21] Faptul că am studiat reprezentările mentale ale unei jumătăți de duzină de experți în mnemotehnică a făcut ca mie să-mi fie mai ușor să identific diferențele esențiale dintre Steve și Feng, dar aceasta este mai degrabă excepția decât regula. Chiar și cercetătorii din domeniul psihologiei abia încep să exploreze rolul reprezentărilor mentale în înțelegerea motivelor pentru care unii oameni obțin performanțe mai bune decât alții și există foarte puține domenii în care putem spune cu certitudine: „Iată tipurile de reprezentări mentale pe care le folosesc experții de top din domeniu și iată de ce ele sunt mai eficiente decât alte tipuri de reprezentări mentale care ar putea fi folosite". Dacă aveți o înclinație spre psihologie, poate că merită să purtați o discuție cu experți de top, încercând să pricepeți cum abordează ei sarcinile și de ce. Totuși, chiar și cu acest tip de demers, este probabil să scoateți la iveală doar o mică parte din ceea ce îi face să fie speciali, fiindcă adeseori nici ei nu știu. Vom discuta mai multe despre acest aspect în Capitolul 7.

Din fericire, în unele cazuri puteți trece peste înțelegerea trăsăturilor care îi deosebesc pe experți de ceilalți, pentru a înțelege ce anume deosebește metodele lor de antrenament. De exemplu, în anii 1920 și 1930, alergătorul finlandez Paavo Nurmi a stabilit 22 de recorduri mondiale pe distanțe variind între 1 500 de metri (puțin sub o milă) și 20 de kilometri (puțin sub 12,5 mile). Timp de câțiva ani, a fost intangibil pe orice distanță alegea să se antreneze; oricine altcineva concura pentru locul al doilea. Dar, până la urmă, alți alergători și-au dat seama că avantajul lui Nurmi provenea din faptul că pusese la punct noi tehnici de antrenament, cum ar fi să își coordoneze viteza cu un cronometru, folosind pregătirea eșalonată pentru a-și spori viteza și urmând un program anual de antrenament,

astfel încât se antrena tot timpul. Odată ce aceste tehnici au fost adoptate pe scară largă, performanța din întreg domeniul s-a ridicat la cote mai înalte.

De reținut: odată ce ați identificat un expert, identificați ce face acea persoană în mod diferit față de ceilalți, deosebirea putând să explice performanța superioară. Multe lucruri pe care acea persoană le face altfel nu au, probabil, nimic de-a face cu performanța superioară, dar cel puțin este un punct de start.

În tot acest proces, aveți în vedere că ideea este să modelați exercițiul vostru orientat spre ținte care îl vor face mai eficient. Dacă descoperiți ceva care dă rezultate, continuați să faceți acel lucru; dacă nu merge, opriți-vă. Cu cât reușiți mai bine să vă croiți antrenamentul astfel încât să îi oglindească pe cei mai buni performeri din domeniul vostru, cu atât mai probabil antrenamentul vostru va fi mai eficient.

În sfârșit, țineți minte că, ori de câte ori este posibil, cea mai bună abordare este aproape întotdeauna să lucrați cu un bun profesor sau antrenor. Un instructor eficient va înțelege ce trebuie să dea rezultate într-un program reușit de pregătire și va fi capabil să îl modifice după cum este necesar pentru a fi adecvat elevilor individuali.

A lucra cu un astfel de profesor este deosebit de important în domenii precum interpretarea muzicală sau baletul, în care este nevoie de peste zece ani pentru a deveni un expert și în care pregătirea este cumulativă, stăpânirea unei abilități fiind frecvent dependentă de însușirea prealabilă a altor abilități. Un instructor avizat îl poate conduce pe elev spre dezvoltarea unui bun fundament, construind apoi treptat pe acel fundament spre a forma abilitățile care sunt de așteptat în acel domeniu. În studiul pianului, de exemplu, elevul trebuie să își dispună corect degetele încă de la început, deoarece în vreme ce piese mai simple se pot cânta cu degetele plasate nu neapărat în poziția

lor ideală, piesele mai complicate vor solicita ca elevul să-și fi format deprinderile adecvate. Un profesor experimentat va înțelege acest lucru; niciun elev, indiferent cât de motivat, nu se poate aștepta să descopere aceste lucruri de unul singur.

În sfârșit, un profesor bun vă poate oferi un feedback valoros, pe care nu l-ați putea primi altcumva. Un feedback eficient nu se rezumă la a vă arăta dacă ați făcut ceva corect sau greșit. Un bun profesor de matematică, de exemplu, se va uita nu doar pe răspunsul la o problemă; va cerceta exact modul în care elevul a găsit soluția, pentru a înțelege reprezentările mentale pe care le folosește elevul. Dacă este necesar, îl va sfătui cum să gândească mai eficient rezolvarea problemei.

Nu, regula celor 10 000 de ore nu este cu adevărat o regulă

Împreună cu Ralf Krampe și Clemens Tesch-Römer am publicat în 1993 rezultatele studiului nostru despre studenții violoniști din Berlin. Aceste descoperiri aveau să devină în continuare o parte importantă din literatura științifică legată de experții de top și, de-a lungul anilor, un mare număr de alți cercetători s-au referit la ele. Dar abia în 2008, când Malcolm Gladwell a publicat *Outliers*, rezultatele noastre au primit o mare atenție din afara comunității științifice. Discutând despre ceea ce este necesar pentru a deveni un performer de top într-un anumit domeniu, Gladwell a introdus o expresie captivantă: „regula celor 10 000 de ore".[22] Conform acestei reguli, sunt necesare 10 000 de ore de exercițiu ca să devii un maestru în majoritatea domeniilor. Noi am menționat, într-adevăr, această cifră în articolul nostru ca numărul mediu de ore pe care cei mai buni violoniști le-au dedicat studiului individual

până la 20 de ani. Gladwell însuși a estimat că The Beatles au consumat aproximativ 10 000 de ore de exercițiu pe când cântau la Hamburg la începutul anilor 1960 și că Bill Gates a avut nevoie de aproximativ 10 000 de ore de programare ca să-și cultive abilitățile până la un nivel care i-a permis să înființeze și să dezvolte Microsoft. În general, a sugerat Gladwell, în esență, același lucru este valabil în orice domeniu de activitate umană - oamenii nu devin experți în ceva până când nu au efectuat aproximativ 10 000 de ore de exercițiu.

Regula este irezistibil de atrăgătoare. Este ușor de ținut minte, în primul rând. Ar fi fost mult mai puțin eficient dacă acei violoniști ar fi consumat, să zicem, 11 000 de ore de exercițiu până la 20 de ani. Și ea satisface dorința omenească de a descoperi o simplă relație între cauză și efect: e de ajuns să investești 10 000 de ore de exercițiu în orice și vei deveni un maestru.

Din păcate, această regulă - care este singurul lucru pe care mulți oameni din zilele noastre îl știu despre efectele exercițiului - este greșită în mai multe privințe. (Este, de asemenea, corectă sub un aspect important, la care voi ajunge în scurt timp.) În primul rând, nu există nimic special sau magic legat de 10 000 de ore. Gladwell putea la fel de ușor să fi menționat timpul mediu dedicat studiului de studenții violoniști până la optsprezece ani - aproximativ 7 400 de ore - dar el a ales să se refere la timpul total dedicat exercițiului până la 20 de ani, pentru că este o frumoasă cifră rotundă. Și oricum ar fi ales, optsprezece sau 20 de ani, acești studenți nu erau nici pe departe niște maeștri ai viorii. Erau niște studenți foarte buni și promițători, aflați probabil pe drumul spre elita domeniului, dar încă mai aveau o cale lungă de străbătut atunci când i-am studiat eu. Pianiștii care câștigă concursuri internaționale tind să aibă succes în jurul vârstei de 30 de ani,

când vor fi consumat, probabil, între 20 000 și 25 000 de ore de exercițiu; 10 000 de ore înseamnă doar jumătate din drumul de străbătut.

Iar numărul variază de la un domeniu la altul. Steve Faloon a ajuns cea mai bună persoană din lume la memorarea unor șiruri de cifre după numai vreo 200 de ore de exercițiu. Nu știu exact câte ore de antrenament consumă astăzi cei mai buni memorizatori de cifre până să ajungă în top, dar numărul total este, probabil, mult mai mic de 10 000.

În al doilea rând, numărul de 10 000 de ore până la vârsta de 20 de ani pentru cei mai buni violoniști era numai o medie. Jumătate dintre cei zece violoniști din acel grup nu acumulaseră, de fapt, 10 000 de ore până la acea vârstă. Gladwell a înțeles greșit acest fapt și incorect a susținut că *toți* violoniștii din acel grup acumulaseră peste 10 000 de ore.

În al treilea rând, Gladwell nu a deosebit exercițiul metodic pe care l-au efectuat muzicienii din studiul nostru și orice alt gen de activitate care ar putea fi etichetată drept „exercițiu". De exemplu, una dintre exemplificările esențiale ale regulii celor 10 000 de ore a fost epuizantul program de spectacole pe care cei patru Beatles le-au susținut la Hamburg între 1960 și 1964. Conform celor spuse de Gladwell, au cântat cam de 1 200 de ori, fiecare concert durând nu mai puțin de opt ore, ceea ce ar fi însumat aproape 10 000 de ore. *Tune In*, o biografie exhaustivă a trupei The Beatles, publicată în 2013 de Mark Lewisohn, contestă această estimare și, după o analiză extinsă, sugerează că un număr total mai exact este de aproximativ 1 100 de ore de cântat pe scenă.[23] Așadar, cei patru Beatles au cunoscut succesul mondial după mult mai puține ore de exercițiu decât cele 10 000. Mai important, totuși, a cânta pe scenă nu este totuna cu exercițiul. Da, este aproape sigur că The Beatles au progresat ca trupă după multele ore

de concerte din Hamburg, îndeosebi fiindcă aveau tendința să interpreteze aceleași cântece în fiecare seară, ceea ce le-a dat oportunitatea de a primi feedback – atât din partea spectatorilor, cât și a lor – legat de prestația lor și de a găsi modalități de a o îmbunătăți. Dar o oră de cântat pe scenă în fața spectatorilor, în care accentul se pune pe a oferi cea mai bună interpretare posibilă la momentul respectiv, nu este același lucru cu o oră de repetiție axată pe un scop, care urmărește să rezolve anumite slăbiciuni și să aducă unele îmbunătățiri – genul de exercițiu care a fost factorul esențial în explicația dată abilităților studenților violoniști de la Berlin.

O chestiune strâns legată, după cum argumentează Lewisohn, este că succesul celor patru Beatles nu se explică prin cât de bine au interpretat muzica altora, ci mai degrabă prin compozițiile lor și creația propriei muzici noi. Așadar, dacă vrem să explicăm succesul trupei The Beatles în termeni de exercițiu, trebuie să identificăm activitățile care le-au permis lui John Lennon și lui Paul McCartney – principalii compozitori ai grupului – să își dezvolte și să-și perfecționeze abilitățile componistice. Toate orele petrecute de The Beatles în timpul concertelor din Hamburg au contribuit în mică măsură sau deloc la a-i ajuta pe Lennon și McCartney să devină niște compozitori mai buni, așa că trebuie să căutăm în altă parte dacă vrem să explicăm succesul trupei The Beatles.

Diferența dintre exercițiul metodic, țintit spre un anumit obiectiv, și exercițiul generic este esențială, fiindcă nu orice tip de exercițiu conduce la o abilitate îmbunătățită, așa cum am văzut în cazul studenților muzicieni sau al balerinilor.[24] În general vorbind, exercițiul metodic și tipurile înrudite de exercițiu, menite să realizeze un anumit obiectiv, constau în activități individualizate de antrenament – de regulă, executate

individual - concepute în mod specific pentru perfecționarea unor aspecte concrete ale performanței.[25]

Ultima problemă a regulii celor 10 000 de ore este că, deși Gladwell însuşi nu a spus acest lucru, mulţi oameni au interpretat-o ca pe o promisiune că aproape oricine poate să devină expert într-un anumit domeniu doar investind 10 000 de ore de exercițiu. Dar nimic din studiul meu nu implică aşa ceva.[26] Ca să prezint un astfel de rezultat, ar fi fost necesar să pun o colecție de indivizi aleși la întâmplare să presteze 10 000 de ore de exercițiu metodic învățând să cânte la vioară și să văd apoi la ce nivel au ajuns. Tot ceea ce a arătat studiul nostru a fost că, dintre studenții care deveniseră suficient de buni pentru a fi admişi la academia de muzică din Berlin, cei mai buni studenți efectuaseră, în medie, semnificativ mai multe ore de studiu individual decât studenții mai buni și că studenții mai buni și cei mai buni au dedicat mai mult timp studiului individual decât studenții de la secția de pedagogie.

Întrebarea dacă oricine poate să devină expert de top într-un domeniu dat efectuând exerciții suficient de atent proiectate este încă deschisă şi voi oferi unele gânduri pe marginea acestei chestiuni în capitolul următor. Dar în studiul inițial nu se găseşte nimic de natură să sugereze aşa ceva.

Gladwell a înţeles corect un lucru şi merită să repetăm că este esențial: a ajunge să fii desăvârșit în orice domeniu în care există o istorie bine stabilită a indivizilor care lucrează ca să devină experți necesită un volum enorm de efort, depus timp de mulți ani. Poate să nu solicite exact 10 000 de ore, dar va dura o groază de timp.

Am văzut asta în șah și în cazul viorii, însă cercetările au arătat ceva asemănător în numeroase domenii. Scriitorii și poeții au scris, de obicei, peste un deceniu până să realizeze operele lor cele mai reușite și, în general, trece un deceniu sau

mai mult între prima publicație a unui cercetător și lucrarea sa cea mai importantă – și asta se întâmplă după anii de studii anteriori primei cercetări publicate. Un studiu despre compozitori, efectuat de psihologul John R. Hayes, a descoperit că este nevoie, în medie, de 20 de ani scurși din momentul în care un ins începe să studieze muzica până când acesta compune o piesă muzicală cu adevărat excelentă și, în general, asta nu se întâmplă niciodată în mai puțin de zece ani.[27] Regula lui Gladwell referitoare la cele 10 000 de ore surprinde acest adevăr fundamental – că în multe domenii de activitate umană este nevoie de mulți, mulți ani de exercițiu pentru a deveni unul dintre cei mai buni din lume – cu multă forță și într-un mod memorabil, ceea ce este un lucru bun.

Pe de altă parte, accentul pus pe ceea ce este necesar ca să devii unul dintre cei mai buni din lume în domenii competitive, precum muzica, șahul sau cercetarea științifică, ne face să trecem cu vederea ceea ce eu cred că este învățătura cea mai importantă care se desprinde din studiul nostru consacrat studenților violoniști. Când spunem că este nevoie de 10 000 de ore – sau indiferent câte – ca să ajungi realmente bun în ceva, punem în centrul atenției natura descurajantă a sarcinii. În vreme ce unii ar putea să ia această afirmație ca pe o provocare – ca și cum ar spune: „Tot ceea ce trebuie să fac este să lucrez în această direcție 10 000 de ore și voi fi unul dintre cei mai buni din lume!" –, mulți vor vedea aici un semnal de oprire: „De ce merită să încerc măcar, dacă îmi va lua 10 000 de ore ca să ajung realmente bun?" După cum observa Dogbert într-un serial comic de benzi desenate din revista *Dilbert*, „Cred că voința de a exersa același lucru 10 000 de ore denotă o tulburare mintală".[28]

Dar eu văd mesajul principal ca fiind cu totul altul: în mai toate domeniile de activitate umană, oamenii posedă o

formidabilă capacitate de a-și îmbunătăți performanța, atât timp cât se pregătesc în modul potrivit. Dacă exersați ceva câteva sute de ore, aproape sigur veți vedea un mare progres - gândiți-vă ce i-au adus lui Steve Faloon 200 de ore de exercițiu -, însă abia ați zgâriat la suprafață. Puteți merge tot mai departe și încă mai departe, devenind din ce în ce mai buni. Cât de mult vă perfecționați depinde de voi.

Acest fapt pune regula celor 10 000 de ore într-o lumină complet diferită: motivul pentru care trebuie să investiți 10 000 de ore de exercițiu sau mai multe ca să deveniți unul dintre cei mai buni violoniști, șahiști sau golferi din lume este faptul că oamenii cu care sunteți comparați sau cu care concurați au investit și ei 10 000 de ore de exercițiu sau și mai multe. Nu există niciun punct în care performanța atinge un nivel maxim, dincolo de care exercițiul suplimentar nu conduce la progrese ulterioare. Așadar, da, dacă doriți să deveniți unul dintre cei mai buni din lume într-unul dintre aceste domenii competitive, va fi necesar să investiți mii și mii de ore de muncă îndârjită și concentrată, doar pentru a avea o șansă de a-i egala pe toți aceia care au ales să presteze același gen de muncă.

Un mod de a gândi acest subiect este o simplă reflecție asupra faptului că, până în prezent, nu am descoperit niciun fel de limite ale progreselor care se pot realiza prin anumite tipuri specifice de pregătire. Pe măsură ce tehnicile de antrenament se perfecționează și se descoperă noi culmi ale măiestriei, oamenii din orice domeniu de activitate descoperă constant modalități de a fi și mai buni, de a ridica ștacheta peste ceea ce s-a crezut că este posibil și nu există niciun indiciu că acest proces va înceta. Orizonturile potențialului uman se lărgesc cu fiecare nouă generație.

5 | Principiile exercițiului metodic la locul de muncă

ÎN 1968, RĂZBOIUL DIN VIETNAM era în toi.[1] Piloții de vânătoare americani din forțele navale și cele aeriene se angajau frecvent în dueluri cu piloții vietnamezi, antrenați de sovietici și zburând pe avioane de luptă MiG, de fabricație rusească, iar americanii nu se descurcau prea grozav. În ultimii trei ani, atât piloții din forțele navale, cât și cei din forțele aeriene* câștigaseră cam două treimi din aceste dueluri: au doborât două avioane nord-vietnameze pentru fiecare avion pierdut de ei. Dar în primele cinci luni din 1968, rata piloților de pe portavioane scăzuse până aproape de un raport de unu-la-unu: Marina militară americană doborâse nouă MiG-uri, dar pierduse zece avioane de luptă. În continuare, în vara lui 1968, piloții din forțele navale trăseseră peste 50 de rachete aer-aer, fără să fi doborât niciun MiG. Comandanții marinei militare au hotărât că se impunea să facă ceva.

Acel ceva s-a dovedit a fi înființarea de acum celebrei școli Top Gun, formal denumită U.S. Strike Fighter Tactics Instructor Program (inițial U.S. Navy Fighter Weapons School). Școala urma să-i învețe pe piloții din forțele navale cum să

---

* Am tradus *U.S. Navy* prin „forțe navale" sau „marina militară americană", ale cărei principale componente sunt portavioanele și portelicopterele, de pe care sunt lansate aparate de zbor dotate cu armament de mare putere și precizie – rachete, obuze, cartușe de mare calibru etc. Prin „forțe aeriene" am tradus *U.S. Air Force*, structură militară exclusiv de aviație, ale cărei aparate de zbor decolează de la sol, unde se află unitățile lor (n.t.).

lupte mai eficient și, se spera, să sporească rata lor de succes în duelurile aeriene.

Programul pe care l-a conceput marina militară conținea numeroase elemente de exercițiu metodic. În special, le-a oferit elevilor piloți ocazia să încerce diferite lucruri în diferite situații, să primească un feedback privind performanța lor și apoi să aplice lucrurile pe care le-au învățat.

Marina militară i-a selectat cei mai buni piloți ai săi pentru a fi instructori. Aceștia aveau să joace rolul piloților inamici din tabăra nord-vietnameză, confruntându-se cu elevii în „lupte" aeriene. Instructorii, care erau cunoscuți drept Red Force – „Forța Roșie", zburau pe avioane de vânătoare foarte asemănătoare cu MiG-urile și foloseau aceleași tactici sovietice pe care le învățaseră piloții nord-vietnamezi. Erau, așadar, din toate punctele de vedere piloți de vânătoare nord-vietnamezi de cel mai înalt nivel, cu o singură excepție: în loc de rachete și gloanțe, avioanele lor erau echipate cu camere de luat vederi, care înregistrau fiecare duel aerian. Aceste dueluri erau, de asemenea, urmărite și înregistrate de radar.

Recruții care urmau cursurile academiei Top Gun erau cei mai buni piloți din marina militară după instructori și, la un loc, formau Blue Force – „Forța Albastră". Ei zburau pe avioane de luptă ale forțelor navale, tot fără rachete și gloanțe. În fiecare zi, se îmbarcau în avioanele lor și decolau ca să dea piept cu Red Force. În aceste lupte, li se cerea piloților să forțeze avioanele – dar și pe ei – până la limită, ca să afle de ce erau în stare avioanele și de ce era nevoie pentru a se obține performanțe cu ele. Încercau diferite tactici în diverse situații, învățând cum să reacționeze cel mai bine în funcție de ceea ce făceau piloții din tabăra adversă.

Întrucât erau cei mai buni din câți avea marina militară, piloții din Red Force câștigau, de regulă, duelurile aeriene. Iar

superioritatea instructorilor doar a crescut cu timpul, deoarece după fiecare interval de câteva săptămâni, o nouă serie de elevi intrau la academia Top Gun, în timp ce instructorii rămâneau acolo lună de lună, acumulând tot mai multă experiență de luptă, pe măsură ce trecea timpul și ajungând până în punctul în care văzuseră aproape tot ceea ce elevii puteau să facă împotriva lor. Pentru fiecare serie nouă de recruți, îndeosebi primele zile de dueluri aeriene însemnau, de regulă, înfrângeri severe suferite de Blue Force.

Era în regulă totuși, fiindcă adevărata acțiune avea loc după ce aterizau piloții, în ceea ce marina militară numea „rapoarte post-acțiune".[2] În timpul acestor ședințe de pregătire, instructorii îi interogau pe recruți fără menajamente: ce ai remarcat când erai acolo sus? Ce acțiuni ai inițiat? De ce ai ales să faci acel lucru? Ce greșeli ai făcut? Ce puteai să faci altcumva? Când era necesar, instructorii rulau filmările duelurilor și datele înregistrate de unitățile radar și indicau exact ce s-a întâmplat într-o luptă aeriană. Și atât în timpul interogatoriului, cât și după aceea, instructorii le ofereau recruților sugestii despre ceea ce ar fi putut face diferit, la ce să se uite și la ce să se gândească în diferite situații. A doua zi, instructorii și recruții urcau din nou în aer și o luau de la capăt.

După o vreme, recruții au învățat să-și pună singuri întrebări, întrucât era mai comod decât să le audă din partea instructorilor, și în fiecare zi duceau cu ei învățămintele ședinței precedente în timpul zborului. Treptat, au internalizat ce li s-a predat, astfel încât nu mai era necesar să gândească mult înainte să reacționeze, și au putut vedea o îmbunătățire în duelurile lor aeriene cu piloții din Red Force. Iar la încheierea cursului, piloții din Blue Force - de acum mult mai experimentați în dueluri aeriene decât aproape oricare pilot care nu fusese la Top Gun - reveneau la unitățile lor, unde

erau numiți ofițeri-instructori de escadrilă și transmiteau mai departe ceea ce învățaseră celorlalți piloți din subunitățile lor.

Rezultatele acestui program de antrenament au fost spectaculoase. Forțele armate ale Statelor Unite au încetat bombardamentele în 1969, așa că nu au mai existat dueluri aeriene în acel an, însă războiul aerian a fost reluat în 1970, din el făcând parte și lupta aeriană dintre avioanele de vânătoare. În următorii trei ani, din 1970 până în 1973, piloții din forțele navale au doborât, în medie, 12,5 avioane de vânătoare nord-vietnameze pentru fiecare avion de luptă american pierdut. În aceeași perioadă, piloții din forțele aeriene au avut aproximativ aceeași rată de doi-la-unu pe care o avuseseră și înainte de încetarea bombardamentelor. Poate că modalitatea cea mai bună de a vedea rezultatele antrenamentului Top Gun este să privim statisticile referitoare la „numărul de victime pe confruntare". Pe tot parcursul războiului, avioanele de vânătoare americane au doborât un avion inamic, în medie, o dată la cinci dueluri. Totuși, în 1972, care a fost ultimul an complet de lupte, piloții de pe avioanele de vânătoare ale marinei militare au doborât, în medie, 1,04 avioane la fiecare duel aerian. Cu alte cuvinte, în medie, de fiecare dată când piloții din marina militară au venit în contact cu adversarul, au doborât un avion inamic.[3]

Remarcând efectele spectaculoase ale instrucției Top Gun, forțele aeriene au instituit ulterior exerciții de antrenament, concepute să îi pregătească pe piloții lor pentru luptele aeriene, și ambele structuri militare au continuat acest antrenament după sfârșitul Războiului din Vietnam. În timpul Primului Război din Golf, ambele forțe armate își perfecționaseră atât de mult programele, încât piloții erau de departe mai bine antrenați decât piloții din aproape oricare alte forțe aeriene din lume. În primele șapte luni ale Primului Război din

Golf, piloții americani au doborât 33 de avioane inamice în dueluri aeriene, pierzând doar un avion - poate cea mai categorică performanță din istoria luptelor de aviație.[4]

Întrebarea cu care marina militară americană s-a confruntat în 1968 este bine cunoscută oamenilor din organizații și profesii de aproape orice tip: care este modalitatea optimă de a îmbunătăți performanța unor oameni deja pregătiți și aflați în plină activitate la locurile lor de muncă?

În cazul marinei militare, problema era că instruirea piloților nu îi pregătise cu adevărat să dea piept cu alți piloți care, din avioanele lor de vânătoare, încercau să-i doboare. Experiența din alte războaie arătase că era mult mai probabil ca piloții care câștigaseră primul lor duel aerian să supraviețuiască după cel de-al doilea și că, mai departe, cu cât erau mai numeroase duelurile în care luptase un pilot și cărora le-a supraviețuit, cu atât era mai probabil să-l câștige pe următorul. Într-adevăr, odată ce un pilot câștigase aproximativ 20 de dueluri, avea aproape 100% șanse să-l câștige pe următorul și încă o dată pe următorul. Necazul era, desigur, că acest gen de antrenament efectuat în timpul serviciului avea un cost inacceptabil de ridicat. Marina militară pierdea un avion pentru fiecare pereche de avioane inamice pe care putea să le doboare, iar la un moment dat, a devenit chiar un schimb echivalent - pierderea unui avion pentru fiecare avion inamic doborât. Și în fiecare avion care se prăbușea se afla un pilot, iar în cazul supersonicelor cu două locuri, și un ofițer radiofonist care putea fi ucis sau capturat.

În vreme ce nu există prea multe domenii în care prețul unei performanțe slabe poate fi moartea sau lagărul de prizonieri, sunt multe altele în care costurile greșelilor pot fi inacceptabil de mari. În medicină, de exemplu, în timp ce doctorii

nu își riscă viața, viețile pacienților pot fi în pericol. Iar în afaceri, o greșeală poate să coste timp, bani și viitoare oportunități.

Spre lauda ei, marina militară americană a fost capabilă să pună la punct o metodă reușită de a-și antrena piloții fără a-i pune în mare pericol. (Deși nu scutiți de orice pericol, desigur. Antrenamentul era atât de intens și de solicitant, până aproape de limita abilităților de zbor ale piloților, încât uneori avioanele s-au prăbușit și în rare ocazii piloții au murit, dar astfel de accidente erau mult mai puțin probabile decât dacă piloții ar fi trebuit să se bizuie pe antrenamentul din timpul serviciului.) Top Gun le-a oferit piloților ocazia să încerce diferite lucruri și să comită erori fără consecințe mortale, să primească feedback și să își dea seama cum să procedeze mai bine și apoi să testeze a doua zi cele învățate. Din nou și din nou.

Nu este niciodată ușor să elaborezi un program de pregătire eficient, fie pentru piloții de vânătoare, fie pentru chirurgi sau pentru managerii unor afaceri. Marina militară a făcut-o mai ales prin încercare și eroare, așa cum descoperi citind niște istorii ale programului Top Gun.[5] S-a declanșat o dispută, de exemplu, privind cât de realist trebuie să fie simulată lupta, unii dorind să o lase mai moale și să se reducă riscurile pentru piloți și avioane, pe când alții au argumentat că era important ca piloții să fie solicitați la fel de intens pe cât ar fi în lupta reală. Din fericire, ultimul punct de vedere a avut câștig de cauză. Știm acum din studiile consacrate exercițiului metodic că piloții au avut cel mai mult de învățat atunci când au fost forțați să iasă din zona lor de confort.

Conform experienței mele, există în prezent multe, multe domenii de activitate în care învățămintele desprinse din studiile consacrate experților de top pot contribui la îmbunătățirea performanței – în esență, se pot concepe programe Top Gun pentru diferite domenii. Bineînțeles, nu în sens literal. Fără

supersonice de luptă, fără viraje cu accelerații de până la de șase ori forța gravitațională, fără porecle extravagante, precum Maverick, Viper sau Ice Man (în afară de cazul în care doriți cu adevărat astfel de supranume). Ceea ce vreau să spun este că, dacă respectați principiile exercițiului metodic, puteți elabora modalități de a-i identifica pe cei mai buni performeri dintr-un domeniu, care să îi antreneze pe ceilalți, cu performanțe mai slabe, apropiindu-i de nivelul cel mai înalt. Și procedând astfel, se poate ridica nivelul de performanță al unei întregi organizații sau al unui domeniu.

Cum exersezi în timp ce îți vezi de treabă

În lumea specialiștilor din diferite profesii și mai ales în lumea corporatistă, nu ducem lipsă de indivizi care își fac o meserie din a da sfaturi privind modul în care putem progresa. Ei se autodenumesc consultanți, consilieri sau instructori și scriu cărți, țin discursuri și conduc seminarii. Ei satisfac un apetit aparent insațiabil al clienților lor pentru orice le-ar putea oferi un avantaj competitiv. Dintre miriadele de abordări de pe piață, cele care au cea mai mare probabilitate de succes sunt acelea care se aseamănă cel mai mult cu exercițiul metodic.[6]

Ani în șir am comunicat cu unul dintre acești indivizi, care s-a străduit să înțeleagă principiile exercițiului metodic și să le încorporeze în activitatea sa de antrenor și instructor al unor lideri corporatiști. Când Art Turock, din Kirkland, Washington, m-a contactat prima oară în 2008, mare parte din discuția noastră s-a axat mai degrabă pe probele atletice de sprint decât pe leadershipul corporatist. Art concurează la nivel de maestru în competiții de alergare pe pistă sau pe teren accidentat și pe mine mă interesa modul în care se antrenează sprinterii,

în parte fiindcă marele sprinter Walter Dix alergase pentru Florida State University, unde m-am format, așa că am avut ceva în comun de la bun început. Art dăduse peste numele meu și peste o descriere a exercițiului metodic într-un articol din revista *Fortune*[7] și, în timp ce discutam, mi-am dat seama că era fascinat de ideea că exercițiul metodic s-ar putea aplica la fel de bine atât în afaceri, cât și în probele atletice de alergare.

De la acel prim contact, Art și-a însușit în totalitate viziunea exercițiului metodic.[8] El vorbește despre scoaterea oamenilor din zona lor de confort, ca să exerseze noi abilități și ca să-și lărgească abilitățile. Subliniază importanța feedbackului. Și studiază caracteristicile unora dintre cei mai buni lideri de afaceri din lume - precum Jack Welch, mult timp președinte și director executiv la General Electric -, ca să înțeleagă ce fel de abilități de leadership, vânzări și autocontrol ar trebui să își dezvolte alți oameni de afaceri pentru a deveni performeri de elită.

Mesajul său către clienți începe cu viziunea. Primul pas spre îmbunătățirea performanței într-o organizație este înțelegerea faptului că progresul este posibil numai dacă participanții renunță la practicile uzuale din afacerile desfășurate. Această renunțare solicită recunoașterea și negarea următoarelor trei mituri dominante.

Primul este vechea noastră cunoștință, credința că abilitățile cuiva sunt limitate de caracteristicile genetic prescrise ale individului. Credința se manifestă prin tot felul de afirmații de genul „Nu pot", „Nu sunt", „Nu sunt foarte creativ", „Nu pot să-i conduc pe oameni", „Nu sunt deloc priceput să lucrez cu cifre" sau „Nu pot să fac lucrurile mult mai bine decât așa". Însă, după cum am văzut, genul potrivit de exercițiu poate ajuta pe aproape oricine să progreseze în aproape orice domeniu asupra căruia ar alege să se concentreze. Ne putem modela propriul potențial.

Art folosește o tehnică ingenioasă pentru a le prezenta clienților această idee. Când discută cu lideri de corporații și aude pe cineva care își exprimă una dintre aceste atitudini de genul „Nu pot” sau „Nu sunt”, aruncă un steguleț roșu de contestație, ca un antrenor din NFL care protestează față de o decizie a arbitrului. Are menirea să trimită un semnal că persoana care a exprimat idei negative trebuie să le reevalueze și să le revizuiască. Apariția subită a unui steguleț roșu într-o sală de conferințe relaxează atmosfera, dar și prezintă ideea sa într-o modalitate pe care oamenii o vor ține minte: viziunea contează.

Al doilea mit susține că, dacă faci un lucru suficient de mult timp, trebuie să îl faci din ce în ce mai bine. Încă o dată, noi știm mai bine. A face același lucru de nenumărate ori în același mod nu este o rețetă de progres; este o rețetă de stagnare și de declin treptat.

Al treilea mit susține că pentru a te perfecționa nu este nevoie decât de efort. Dacă te străduiești îndeajuns, vei face progrese. Dacă dorești să fii un manager mai bun, depune mai mult efort. Dacă vrei să faci mai multe vânzări, insistă mai mult. Dacă vrei să-ți îmbunătățești munca în echipă, trage mai tare. Totuși, în realitate, toate aceste lucruri - management, vânzări, munca în echipă - sunt abilități specializate și, dacă nu utilizați tehnici de exercițiu special concepute să amelioreze aceste abilități specifice, simplul efort, oricât de mare, nu vă duce prea departe.

Viziunea exercițiului metodic vă oferă o perspectivă diferită: oricine poate să progreseze, dar este nevoie de abordarea corectă. Dacă nu progresați, nu se întâmplă fiindcă vă lipsește talentul nativ; se întâmplă fiindcă nu exersați în modul potrivit. Odată ce înțelegeți acest lucru, progresul devine o chestiune de a înțelege care este „modul potrivit”.

Și acest lucru, desigur, este ceea ce Art Turock – la fel ca numeroși confrați ai săi din lumea antrenamentului consacrat dezvoltării personale – s-a apucat să facă, dar, în cazul lui Art, mare parte din sfaturile pe care le oferă își au rădăcina în principiile exercițiului metodic. O astfel de abordare specială este ceea ce Art numește „învățare în timp ce se îndeplinesc sarcinile de serviciu".

Abordarea admite faptul că oamenii de afaceri sunt atât de ocupați, încât cu greu își fac timp pentru a-și exersa abilitățile. Ei se găsesc într-o situație cu totul diferită față de, să zicem, un pianist sau un sportiv profesionist, care își petrece relativ puțin timp concertând sau concurând și care poate, de aceea, să dedice zilnic mai multe ore exercițiului. Așa că Art și-a propus să inventeze modalități prin care activitățile normale de afaceri să poată fi transformate în oportunități de exercițiu cu scop definit sau metodic.

De exemplu, în desfășurarea tipică a unei ședințe dintr-o companie, un ins stă în față și susține o prezentare în PowerPoint, în vreme ce, pe întuneric, managerii și colegii încearcă să nu adoarmă. Acea prezentare îndeplinește o funcție de afacere normală, însă Art susține că ea poate fi reproiectată pentru a servi drept ședință de exercițiu pentru toți cei din sală. S-ar putea desfășura astfel: vorbitorul alege să se concentreze în timpul prezentării asupra unei anumite abilități – să expună cazuri incitante, de exemplu, ori să vorbească mai spontan, bazându-se mai puțin pe prezentarea în PowerPoint – și apoi, în timpul prezentării, încearcă să progreseze în direcția aleasă. În acest timp, cei care asistă își notează cât de bine a decurs prezentarea, după care exersează feedbackul. Dacă se procedează astfel doar o dată, prezentatorul poate primi niște sfaturi utile, dar nu este clar cu ce efect, așa că orice îmbunătățire după o astfel de ședință unică va fi, probabil, una minoră. Totuși, dacă în companie procedura devine

o practică regulată în toate ședințele, angajații își pot perfecționa constant diverse abilități.

Art a contribuit la implementarea acestui proces în câteva companii, variind de la corporații din Fortune 500 până la companii regionale de mărime medie. Una dintre ele în special, compania de înghețată Blue Bunny, a adoptat abordarea și chiar i-a adăugat propria inovație.[9] Managerii săi regionali de vânzări vizitează regulat unitățile de bază ale companiei – lanțurile de magazine alimentare și alte afaceri care vând mari cantități de produse de înghețată – și de mai multe ori pe an fiecare manager regional de vânzări se întâlnește cu managerii de top din departamentul comercial al companiei și discută despre strategia unei apropiate oferte de vânzări. În mod tradițional, aceste inspecții la unitățile de bază erau niște simple actualizări de date, dar compania a găsit o modalitate de a adăuga o componentă de exercițiu. În privința aspectului cel mai dificil al viitoarei oferte de vânzări, ședința se desfășoară ca un joc de roluri, managerul regional de vânzări prezentând oferta unui coleg, care se preface a fi principalul cumpărător de la unitatea respectivă. După prezentare, managerul regional de vânzări primește un feedback din partea celorlalți participanți la ședință, care îi spun ce a făcut bine și ce trebuie să modifice ori să îmbunătățească. A doua zi, managerul face din nou prezentarea ofertei, primind încă o dată un feedback. Ambele runde de exercițiu sunt înregistrate video, astfel că managerii pot să vadă și să își revadă prestația. Când managerul îi prezintă efectiv clientului prezentarea ofertei, aceasta a fost rafinată și îmbunătățită dincolo de ceea ce ar fi fost posibil altcumva.

Un beneficiu al „învățării în timp ce se îndeplinesc sarcinile de serviciu" este faptul că îi obișnuiește pe oameni să exerseze și să reflecteze asupra exercițiului. Odată ce înțeleg

importanța exercițiului regulat – şi își dau seama cât de mult se pot perfecționa prin utilizarea lui –, ei caută de-a lungul întregii zile oportunități de a transforma activitățile normale de afaceri în activități de exercițiu. Până la urmă, exercițiul devine o componentă obișnuită a zilei de muncă. Dacă funcționează așa cum se intenționează, rezultatul este o viziune total diferită de cea obișnuită, în care ziua de lucru este consacrată muncii, iar exercițiul se face numai în ocazii speciale, ca atunci când vine un consultant și conduce o ședință de training. Această viziune axată pe exercițiu seamănă foarte mult cu viziunea experților de top, care exersează constant, căutând să descopere permanent modalități de a-și perfecționa abilitățile.

Pentru oricine activează în afaceri sau în lumea specializărilor profesionale și caută o abordare eficientă a metodelor de perfecționare, sfatul meu primordial este să caute una care respectă principiile exercițiului metodic. Îi forțează pe oameni să iasă din zona lor de confort, încercând să facă niște lucruri care nu le sunt facile? Oferă un feedback imediat în ceea ce priveşte performanța şi ce se poate face pentru îmbunătățirea ei? Cei care au elaborat abordarea i-au identificat pe cei mai buni performeri din acel domeniu specific și au stabilit ce anume îi deosebeşte de toți ceilalți? Este exercițiul menit să dezvolte abilitățile speciale pe care le posedă experții din domeniu? Un răspuns afirmativ la toate aceste întrebări s-ar putea să nu garanteze că o abordare va fi eficientă, dar cu siguranță face mult mai probabil acest rezultat.

Abordarea de tip Top Gun a învățării

Una dintre dificultățile majore cu care se confruntă oricine încearcă să aplice principiile exercițiului metodic este

înțelegerea exactă a ceea ce fac cei mai buni performeri spre a se deosebi de ceilalți. Care sunt, în termenii unei cărți de foarte mare succes, deprinderile indivizilor foarte eficienți? În lumea afacerilor și în alte domenii, este o întrebare la care greu se poate obține un răspuns cert.

Din fericire, există o soluție care se poate folosi într-o diversitate de situații. Gândiți-vă la ea ca la o abordare de tip Top Gun a perfecționării. În primele zile ale proiectului Top Gun, nimeni nu a zăbovit încercând să înțeleagă ce îi făcea atât de redutabili pe cei mai buni piloți. S-a conceput numai un program care simula situațiile cu care piloții s-ar confrunta în dueluri aeriene reale și acesta le-a permis piloților să își exerseze abilitățile în repetate rânduri, primind numeroase feedbackuri și fără costurile obișnuite ale eșecului. Este o foarte bună rețetă pentru programele de training din multe discipline diferite.

Gândiți-vă la interpretarea radiografiilor pentru depistarea cancerului mamar. Când o femeie își face mamografia anuală, imaginile sunt trimise unui radiolog, care trebuie să le examineze și să stabilească dacă există niște zone anormale în sâni, care trebuie să fie testate mai departe. În majoritatea cazurilor, femeile care fac o mamografie nu prezintă niciun simptom care să indice apariția cancerului mamar, așa că imaginile radiografiei sunt singurele pe care se poate baza radiologul. Și cercetările au descoperit că, exact ca în cazul piloților din marina militară în timpul primelor etape ale Războiului din Vietnam, unii radiologi își pot face treaba mult mai bine decât alții. Testele au arătat, de exemplu, că unii radiologi sunt mult mai preciși decât alții în a distinge leziunile benigne de cele maligne.[10]

Problema principală cu care se confruntă radiologii în această situație este dificultatea receptării unui feedback eficient al diagnosticelor puse de ei, ceea ce limitează măsura în care ei se pot perfecționa cu timpul. În parte, dificultatea este

creată de faptul că numai între patru până la opt cazuri de cancer sunt de așteptat să fie descoperite 1 000 de mamografii. Și chiar atunci când radiologul depistează ceea ce ar putea fi un cancer, rezultatele sunt trimise înapoi medicului personal al pacientei, iar radiologul va fi rareori înștiințat despre rezultatele biopsiei. Este și mai neobișnuit ca radiologul să fie informat dacă pacienta dezvoltă un cancer mamar în anul următor după efectuarea mamografiei - ceea ce i-ar da radiologului o șansă de a reexamina mamografiile și de a vedea dacă i-ar fi putut scăpa niște indicii timpurii ale cancerului.

Având șanse mici de a face acel tip de exercițiu bazat pe feedback care duce la perfecționare, radiologii nu devin neapărat mai buni acumulând experiență. În 2004, o analiză care a examinat jumătate de milion de mamografii și 124 de radiologi americani nu a reușit să identifice niciun factor legat de pregătirea medicilor, precum anii de experiență sau numărul de mamografii diagnosticate anual, care să aibă legătură cu acuratețea diagnosticului. Autorii acelui studiu au emis ipoteza speculativă că diferențele dintre performanțele celor 124 de radiologi s-ar putea datora pregătirii inițiale pe care au primit-o doctorii înainte de a începe să practice medicina pe cont propriu.[11]

După absolvirea facultății de medicină și după stagiul de interni, viitorii radiologi urmează patru ani un program de specializare, unde învață meseria lucrând cu radiologi experimentați, care le arată ce să caute și le permit să citească mamografiile pacientelor. Acești îndrumători verifică felul în care internii citesc radiografiile, spunându-le dacă diagnosticele lor și identificarea zonelor anormale sunt în concordanță cu propria opinie expertă a îndrumătorului. Desigur, nu există nicio modalitate de a ști imediat dacă îndrumătorul avea dreptate ori se înșela și se estimează că până și radiologii experimentați

ratează un cancer la fiecare 1 000 de radiografii citite, în același timp solicitând cu regularitate biopsii inutile.[12]

În versiunea publicată a discursului meu inaugural de la întrunirea anuală din 2003, organizată de American Association of Medical Colleges, am sugerat o abordare de tip Top Gun a pregătirii radiologilor pentru o interpretare mai eficientă a mamografiilor.[13] Problema principală, după cum o vedeam eu, era faptul că radiologii nu aveau posibilitatea de a-și exersa citirea radiografiilor în repetate rânduri, primind un feedback precis după fiecare încercare. Prin urmare, iată ce am sugerat: ar trebui început prin alcătuirea unei biblioteci de mamografii digitalizate, făcute pacientelor cu ani în urmă și însoțite de suficiente informații din fișele medicale ale pacientelor pentru a ști rezultatul final – dacă era prezentă într-adevăr o leziune canceroasă și, dacă era cazul, cum a evoluat în timp cancerul. În acest fel, am culege, în esență, un număr de întrebări-test, al căror răspuns este cunoscut: a fost cancer sau nu? Unele imagini ar fi luate de la niște femei care nu au avut niciodată cancer, pe când altele ar fi luate de la niște femei ai căror doctori au diagnosticat corect cancerul pe baza imaginilor. Ar fi chiar posibil să se includă imagini în care era prezent cancerul, dar pe care medicul nu l-a sesizat inițial, în timp ce o analiză retrospectivă a imaginii a descoperit semnele prezenței cancerului. La modul ideal, imaginile ar fi alese pentru valoarea lor instructivă. Nu ar fi de mare valoare, de exemplu, să avem o mulțime de imagini ale unor sâni clar sănătoși sau ale unor sâni cu tumori evidente; cele mai bune imagini ar fi acelea care i-ar provoca pe radiologi, prezentând anormalități canceroase sau benigne.

Odată alcătuită, o astfel de bibliotecă se putea transforma ușor într-un instrument de training. Se putea scrie un program informatic simplu, care să le permită radiologilor să lucreze cu

imagini, punând diagnostice și primind feedback. Programul putea să ofere feedback unui răspuns greșit prezentând alte imagini cu niște caracteristici asemănătoare, astfel încât doctorul putea să exerseze mai mult pentru remedierea slăbiciunilor sale. În teorie, nu este ceva diferit față de un profesor de muzică pus în situația de a remarca faptul că un elev are dificultăți cu un anumit tip de mișcare a degetelor, dându-i să facă o serie de exerciții menite să perfecționeze acea mișcare. Ar fi, pe scurt, un exercițiu metodic.

Îmi face plăcere să relatez că o bibliotecă digitală foarte asemănătoare celei pe care am propus-o eu a fost alcătuită în Australia; ea le permite radiologilor să se testeze singuri, cu o diversitate de mamografii pe care le pot extrage din bibliotecă.[14] Un studiu din 2015 relata că performanța obținută la un test susținut cu mamografiile din bibliotecă prevedea acuratețea cu care interpretau radiologii mamografiile în practica lor profesională.[15] Pasul următor va fi să se demonstreze că progresele realizate cu ajutorul bibliotecii conduc la o acuratețe sporită în clinici.

O bibliotecă asemănătoare de imagini cu raze X ale gleznei a fost alcătuită în mod independent pentru uz pediatric. După cum menționează un studiu din 2011, un grup de doctori de la Morgan Stanley Children's Hospital din New York City au alcătuit un set de 234 de cazuri de posibile vătămări ale gleznei la copii. Fiecare caz conținea o serie de radiografii și un scurt rezumat al istoriei și al simptomelor pacientului. Doctorii au folosit această bibliotecă pentru a-i instrui pe rezidenții secției de radiologie. Unui rezident i se dau detaliile cazului și radiografiile cu raze X și i se cere să pună diagnosticul - în special, să clasifice cazul ca pe unul normal sau anormal și, dacă era un caz anormal, să indice anormalitatea. Imediat după aceea, rezidentul primește un feedback legat de diagnosticul său din

partea unui radiolog cu experiență, care îi explică ce a fost corect și ce a fost greșit în diagnostic și ce elemente i-au scăpat.[16]

Doctorii care au efectuat acest studiu au descoperit că acest tip de exercițiu și de feedback i-a ajutat pe rezidenți să-și perfecționeze spectaculos capacitatea de a pune un diagnostic. La început, rezidenții se bazau pe cunoștințele lor anterioare, iar diagnosticele lor erau puse la nimereală, însă, după vreo 20 de încercări, efectele feedbackului regulat au început să se simtă, iar acuratețea rezidenților a început să sporească constant. Progresele au continuat după derularea tuturor celor 234 de cazuri și, după toate aparențele, ar fi continuat după ce s-ar fi examinat cel puțin câteva sute de cazuri suplimentare, dacă acestea ar fi fost disponibile.

Pe scurt, acest gen de training cu feedback imediat - fie din partea unui mentor, fie din partea unui program informatic atent conceput - poate fi o modalitate incredibil de solidă de îmbunătățire a performanței. Mai departe, cred că pregătirea radiologilor ar putea fi și mai eficientă dacă s-ar face de la început un efort de a se stabili ce fel de dificultăți au o mai mare probabilitate de a le pune probleme proaspeților radiologi, gândindu-se programul de training astfel încât să se axeze pe aceste dificultăți - în esență, aflând mai multe despre rolul pe care îl joacă reprezentările mentale în stabilirea unor diagnostice corecte și aplicând această înțelegere în conceperea trainingului.

Ca să înțeleagă procesele cognitive subiacente performanței superioare în rândul radiologilor, unii cercetători au folosit același tip de protocol de gândire cu voce tare pe care l-am utilizat în timp ce îl studiam pe Steve Faloon și, din această lucrare, pare clar că, într-adevăr, cei mai buni radiologi și-au format reprezentări mentale mai precise. Ne-am făcut chiar o

idee clară despre tipurile de cazuri și de leziuni care le dau de furcă radiologilor mai puțin experți.[17] Din păcate, încă nu știm destule despre diferențele dintre modul în care judecă radiologii experți și cei nonexperți pentru a concepe programe de training destinate îndreptării slăbiciunilor caracteristice medicilor mai puțin pregătiți.

Totuşi putem vedea exact cum funcţionează acest gen de training în cazul chirurgiei laparoscopice, pentru care cercetătorii au muncit mult ca să articuleze o explicație a tipurilor de reprezentări mentale pe care le folosesc în activitatea lor medicii eficienți. Într-un studiu, un grup condus de Lawrence Way, chirurg la University of California din San Francisco, și-a propus să înțeleagă ce factori au condus la un anumit tip de vătămare a canalului biliar al pacienților, produsă în timpul chirurgiei laparoscopice de extirpare a vezicii biliare.[18] În aproape toate cazurile, aceste vătămări erau cauzate de ceea ce grupul a numit „iluzie vizual perceptivă" - altfel spus, chirurgul confunda o parte a corpului cu alta. Rezultatul era că medicul chirurg tăia un canal biliar în loc de, să zicem, un canal cistic, care era ținta intervenției. Această iluzie era atât de puternică, încât și atunci când un chirurg observa o anomalie, adeseori continua să opereze fără să se oprească, pentru a se întreba dacă nu cumva era ceva în neregulă.[19] Alți cercetători care au studiat factorii de natură să contribuie la succesul chirurgiei laparoscopice au descoperit că medicii chirurgi experți își dezvoltă modalități de a avea o imagine mai clară a părților corporale, cum ar fi să dea la o parte unele țesuturi, ca să permită camerei de luat vederi folosite în timpul procedurii să furnizeze o imagine mai bună.[20]

Acesta este exact genul de informații care fac posibilă îmbunătățirea performanței prin intermediul exercițiului metodic. Știind ce fac în mod corect cei mai buni chirurgi care

folosesc laparoscopia și cunoscând erorile cele mai comune, ar trebui să fie posibilă conceperea unor exerciții de training în afara sălii de operație, care să perfecționeze reprezentările mentale ale chirurgilor. O modalitate ar fi utilizarea înregistrărilor video ale unor operații reale, derularea lor până într-un anumit moment, când înregistrarea se oprește și se pun întrebări precum: „Ce faci mai departe?" sau „La ce te uiți acum?" Răspunsul poate fi o linie pe ecranul video, care arată unde să se taie, trasarea unui canal biliar sau o sugestie de a da la o parte o bucată de țesut pentru a avea o imagine mai bună. Chirurgii ar putea să primească un feedback imediat după răspunsurile lor, revenind ca să își corecteze erorile de gândire, trecând apoi la alte probe, poate mai dificile, atunci când procedează corect.

Utilizând o astfel de abordare, doctorii ar putea să facă zeci sau sute de ședințe de training, concentrându-se asupra unor diverse aspecte ale intervențiilor chirurgicale despre care se știe că fac probleme, până când își formează niște reprezentări mentale eficiente.

Pe un plan mai general, această abordare de tip Top Gun s-ar putea aplica într-o largă diversitate de domenii, în care oamenii ar putea să beneficieze de posibilitatea de a exersa mereu „offline" - adică, în afara jobului lor real, în care greșelile au consecințe reale. Aceasta este motivația rațională care stă la baza folosirii simulatoarelor în antrenamentul piloților, al chirurgilor și al profesiilor care comportă riscuri mari. Într-adevăr, utilizarea bibliotecilor de mamografii pentru pregătirea radiologilor este un fel de simulare. Dar mai sunt multe alte domenii în care s-ar putea utiliza această idee. Se poate imagina, de exemplu, alcătuirea unei biblioteci de studii de caz, concepută să-i ajute pe contabilii fiscali să-și perfecționeze abilitățile în anumite specializări ori să-i ajute pe analiștii din serviciile de

informații să-și îmbunătățească abilitățile de interpretare a ceea ce se întâmplă într-o țară străină.

Chiar și în acele domenii în care simulatoarele sau alte tehnici sunt deja utilizate pentru creșterea performanței, eficiența lor ar putea fi mult sporită având în vedere în mod explicit învățămintele exercițiului cu scop definit. După cum am menționat, în timp ce simulatoarele se folosesc într-o serie de domenii ale chirurgiei, ele ar putea, probabil, să îmbunătățească performanța mult mai eficient dacă proiectarea lor ar avea în vedere ceea ce se știe - ori se poate învăța - despre reprezentările mentale ale celor mai eficienți chirurgi dintr-o specialitate dată. Este posibilă, de asemenea, perfecționarea trainingului pe simulator stabilind care sunt erorile cele mai frecvente și cele mai periculoase, programând simulatoarele să se axeze pe situațiile în care survin aceste erori. De exemplu, în timpul operației nu este ceva neobișnuit ca o întrerupere să impună oprirea temporară a intervenției, iar dacă întreruperea survine în timp ce un ins din personalul medical începe să verifice grupa sangvină a unui flacon de sânge pentru transfuzie, este esențial ca persoana respectivă să continue verificarea când activitatea se reia după întrerupere.[21] Ca să-i ajute pe chirurgi și pe alți membri ai echipei medicale să acumuleze experiență în astfel de întreruperi, un simulator poate să inițieze o întrerupere exact în momentul critic din diferite situații. Posibilitățile pregătirii cu ajutorul acestui gen de simulator sunt nenumărate.

Cunoștințe și abilități

Una dintre temele implicite ale abordării de tip Top Gun a trainingului, fie că vizează doborârea avioanelor inamice sau

interpretarea mamografiilor, este accentul pus pe *a face*. Aspectul esențial este ceea ce ești capabil să faci, nu ceea ce știi, deși se subînțelege că trebuie să știi anumite lucruri ca să fii în stare să-ți îndeplinești sarcinile jobului.

Această deosebire între cunoștințe și abilități stă în centrul diferenței dintre căile tradiționale spre expertiză și abordarea exercițiului metodic. În mod tradițional, accentul se pune aproape întotdeauna pe cunoștințe. Chiar dacă rezultatul final este capacitatea de a face ceva - să rezolvi un tip special de probleme de matematică, să zicem, ori să scrii un eseu bun -, abordarea tradițională constă în a furniza informații despre modul corect de a proceda, contând mai departe în cea mai mare măsură pe faptul că elevul sau studentul va aplica acele cunoștințe. În contrast, exercițiul metodic se concentrează numai asupra performanței și a modului de îmbunătățire a ei.

Când Dario Donatelli, al treilea individ care a participat la experimentul meu de la Carnegie Mellon legat de memorie, a încercat să-și îmbunătățească memoria cifrelor, a discutat cu Steve Faloon, care i-a spus exact ce făcuse el ca să ajungă la 82 de cifre. Într-adevăr, Dario și Steve erau prieteni și se întâlneau cu regularitate, așa că Steve i-a propus frecvent lui Dario idei și instrucțiuni legate de modul de a crea scheme mnemotehnice bazate pe grupuri de cifre și de organizare a acestor grupuri în memorie. Pe scurt, Dario a dispus de o cantitate enormă de *cunoștințe* despre memorarea cifrelor, dar tot a trebuit să-și dezvolte *abilitatea*. Pentru că Dario nu a trebuit să se bazeze pe același proces de încercare și eroare de care s-a folosit Steve, a fost capabil să progreseze mult mai rapid, cel puțin la început, dar dezvoltarea memoriei sale a fost totuși un proces îndelungat și lent. Cunoștințele l-au ajutat, dar numai în măsura în care Dario și-a făcut o idee mai clară despre modul de a exersa ca să-și dezvolte abilitatea.

Când observați modul de pregătire în lumea afacerilor și a diferitelor profesii specializate, descoperiți o tendință de concentrare asupra cunoștințelor în dauna abilităților. Motivele principale sunt tradiția și convenabilitatea: este mult mai ușor să prezinți cunoștințe unui grup numeros de oameni, decât să creezi condițiile în care indivizii își pot dezvolta abilitățile prin exercițiu.

Gândiți-vă la pregătirea personalului medical. Când viitorii doctori termină colegiul, au în urma lor peste un deceniu și jumătate de educație, dar aproape toată educația primită s-a concentrat pe transmiterea de cunoștințe, dintre care puține sau nici atât vor avea o aplicație directă în abilitățile de care vor avea nevoie ca doctori. Într-adevăr, viitorii doctori nu-și încep pregătirea medicală până când nu intră la facultatea de medicină și, chiar după ce au atins acea piatră de hotar, își petrec doi ani participând la cursuri până să fie inițiați în activitatea clinică, unde încep, în sfârșit, să își dezvolte abilitățile medicale. Îndeosebi după absolvirea facultății de medicină, încep să se specializeze și să își dezvolte abilitățile necesare pentru chirurgie, pediatrie, radiologie, gastroenterologie sau indiferent ce specialitate își aleg. Și abia în acest stadiu, când ajung interni și rezidenți, lucrând sub îndrumarea unor doctori cu experiență, învață, în sfârșit, mare parte din abilitățile tehnice și de diagnostic de care au nevoie în specialitățile lor.

După internat și rezidențiat, unii doctori obțin o bursă de studii aprofundate pentru a-și continua pregătirea în direcția unui plus de specializare, dar acesta este sfârșitul instruirii lor sub îndrumarea unui medic experimentat. Odată ce proaspeții doctori au ajuns în acest stadiu, merg să lucreze ca medici pe deplin formați, presupunându-se că au căpătat toate competențele de care au nevoie ca să-și trateze pacienții în mod eficient.

Dacă toate astea vă sună vag cunoscut, așa și trebuie, fiindcă seamănă foarte mult cu modelul pe care l-am descris în primul capitol, când am explicat cum ar putea învăța un individ să joace tenis: ia câteva lecții, își dezvoltă suficiente abilități ca să joace cu oarecare îndemânare, după care pune capăt antrenamentului intens, caracteristic perioadei inițiale de învățare. După cum am remarcat, majoritatea oamenilor presupun că, dacă vei continua să joci tenis și să acumulezi toate acele ore de „exercițiu", inevitabil vei fi mai bun, însă realitatea este diferită: după cum am văzut, în general, oamenii nu devin mult mai buni doar jucând tenis și, uneori, vor juca în realitate chiar mai prost.

Asemănarea dintre doctori și cei care joacă tenis de plăcere a fost arătată în 2005, când un grup de cercetători de la Harvard Medical School au publicat o amplă trecere în revistă a studiilor preocupate de modul în care se modifică în timp calitatea serviciilor medicale prestate de doctori. Dacă anii de practică îi fac pe medici mai buni, atunci calitatea modului în care îi tratează pe pacienți ar trebui să crească pe măsură ce ei acumulează mai multă experiență. Dar tocmai opusul este adevărat. În aproape toate studiile incluse în recenzie, prestația doctorilor s-a înrăutățit cu timpul sau, în cel mai bun caz, a stagnat. Doctorii mai vârstnici aveau mai puține cunoștințe și își îngrijeau pacienții mai rău decât doctorii cu mai puțini ani de experiență, iar cercetătorii au ajuns la concluzia că pacienții doctorilor mai vârstnici se simțeau mai rău din aceste motive. Numai două din 62 de studii constataseră că doctorii au devenit mai buni odată cu experiența.[22] Un alt studiu privind acuratețea deciziilor luate de peste 10 000 de medici a descoperit că plusul de experiență profesională aducea doar un foarte mic beneficiu.[23]

Deloc surprinzător, acelaşi lucru este valabil şi pentru asistentele medicale. Studii minuţioase au arătat că asistentele foarte experimentate nu oferă, în medie, servicii medicale mai bune decât cele care au terminat şcoala de asistente doar de câţiva ani.[24]

Nu putem emite decât ipoteze speculative legate de motivul pentru care serviciile furnizate de personalul medical mai vârstnic şi mai experimentat nu sunt de regulă mai bune - ci sunt uneori mai proaste - decât asistenţa medicală prestată de colegii lor mai tineri şi mai puţin experimentaţi. Cu siguranţă, doctorii mai tineri şi asistentele medicale mai tinere vor fi asimilat cunoştinţe mai actuale şi un training superior şi, dacă programele de educaţie continuă nu-i ţin pe doctori efectiv la curent cu ultimele noutăţi, pe măsură ce înaintează în vârstă, abilităţile lor vor fi tot mai învechite. Dar un lucru este clar: cu puţine excepţii, nici doctorii, nici asistentele medicale nu câştigă expertiză numai din experienţă.

Desigur, doctorii se străduiesc din greu să se perfecţioneze. Ei participă constant la conferinţe, întruniri, seminarii, minicursuri şi alte activităţi al căror scop este să-i pună la curent cu ultimele idei şi tehnici din domeniile lor. În timp ce scriam această parte, am vizitat website-ul doctorsreview.com, care se autointitulează drept „cel mai complet catalog de întruniri medicale de pe web". Pe pagina de căutare am ales la întâmplare un domeniu - cardiologie - şi o lună - august 2015 -, după care am apăsat pe un buton, solicitând o listă cu toate întrunirile pe această tematică din cursul acelei luni. Am primit 21, mergând de la Cardiovascular Fellows' Bootcamp din Houston până la Ultrasound-Guided Vascular Access din St. Petersburg din Florida şi Electrophysiology: Arrhythmias Unraveled for Primary Care Providers and Cardiologists din Sacramento,

California. Și era doar o lună și o singură specialitate. În total, site-ul mi-a oferit peste 2 500 de întruniri.

Pe scurt, doctorii tratează cu toată seriozitatea problema de a-și păstra abilitățile cât mai bine puse la punct. Din păcate, modul în care au procedat nu dă rezultate. Mai mulți cercetători au examinat beneficiile educației medicale continue pentru doctorii practicieni și au căzut de acord că, deși nu este cu totul lipsită de valoare, nu aduce mari foloase. Dar, spre lauda profesiei medicale, am constatat că doctorii sunt excepțional de dornici să descopere neajunsurile din domeniile lor, căutând modalități de a le corecta. În bună măsură datorită acestei voințe mi-am petrecut atât de mult timp lucrând cu doctorii și alți specialiști din domeniul medical. Nu din cauză că pregătirea medicală este mai puțin eficientă decât în alte domenii, ci mai degrabă fiindcă cei din acest domeniu sunt atât de motivați să găsească modalități de perfecționare.

Una dintre cele mai convingătoare cercetări privind eficiența educației profesionale continue pentru medici îi aparține lui Dave Davis, doctor și expert în științele educației de la Universitatea din Toronto. Într-un studiu foarte influent, Davis și un grup de colegi au examinat o mare varietate de „intervenții" educaționale, prin care ei înțeleg cursuri, conferințe și alte întruniri, prelegeri și simpozioane, participarea la vizite medicale și, în mare măsură, cam orice alt tip de activitate având drept scop să sporească volumul de cunoștințe al medicilor și să îmbunătățească prestația lor. Davis a constatat că intervențiile cele mai eficiente erau acelea în care se găsea o componentă interactivă - jocul de roluri, grupuri de dezbateri, rezolvarea de cazuri, training participativ și altele asemănătoare. Astfel de activități îmbunătățeau efectiv atât prestația medicilor, cât și rezultatele tratamentului aplicat pacienților, deși progresele, în ansamblu, erau mici. În

contrast, cel mai puțin eficiente activități erau intervențiile „didactice" - altfel spus, acele activități educaționale care, în esență, constau în audierea unei prelegeri de către un grup de doctori -, ceea ce, destul de trist, reprezintă de departe cel mai frecvent întâlnite tipuri de activități cuprinse în educația medicală continuă. Concluzia lui Davis a fost că acest gen de audiere pasivă a prelegerilor nu are niciun efect semnificativ în ceea ce privește prestația doctorilor sau cât de bine s-au simțit după tratament pacienții lor.[25]

Acel studiu a trecut în revistă alte studii despre educația medicală continuă care fuseseră publicate înainte de 1999. După un deceniu, un grup de cercetători conduși de norvegiana Louise Forsetlund au actualizat lucrarea lui Davis, examinând 49 de noi studii despre educația medicală continuă, publicate între timp. Concluziile acelui grup au fost foarte asemănătoare cu rezultatele la care a ajuns Davis: educația medicală continuă poate să îmbunătățească prestația doctorilor, însă efectul este minor, iar efectele asupra condiției pacienților sunt încă și mai neînsemnate. În plus, îndeosebi acele abordări educaționale cu o componentă interactivă au un efect; prelegerile, seminariile și altele asemenea îi ajută puțin sau aproape deloc pe doctori să-și perfecționeze practica. În sfârșit, cercetătorii au descoperit că niciun tip de educație medicală continuă nu este eficientă în ceea ce privește perfecționarea unor comportamente complexe, care implică un mare număr de pași sau reclamă a se avea în vedere un număr de factori diferiți. Cu alte cuvinte, în măsura în care educația medicală continuă este eficientă, eficiența ei se manifestă doar în modificarea celor mai elementare lucruri pe care doctorii le fac în tratarea pacienților.[26]

Din perspectiva exercițiului metodic, problema este evidentă: audierea unor prelegeri, minicursurile și altele

asemenea oferă prea puțin sau deloc feedback și nicio șansă de a încerca ceva nou, de a greși, de a corecta greșelile și de a dezvolta treptat o nouă abilitate. Este ca și cum jucătorii amatori de tenis ar încerca să progreseze citind articole din revistele de tenis și urmărind din când în când filmulețe demonstrative pe YouTube; ei pot crede că învață ceva, dar nu-i va ajuta prea mult să joace tenis mai bine. Mai departe, în abordările interactive ale educației medicale continue sunt foarte greu de simulat tipurile de situații complexe cu care se confruntă doctorii și asistentele medicale în practica lor clinică de zi cu zi.

Odată ce și-au încheiat instrucția, se presupune că medicii și alți specialiști în diferite profesii sunt apți să lucreze independent; nimeni nu le stă alături, jucând rolul tenismanului profesionist, care să lucreze cu ei pentru a le descoperi slăbiciunile, prescriind programe de antrenament care să le îndrepte și urmărind apoi sau chiar conducând antrenamentul lor. Pe un plan mai general, în domeniul medicinei - după cum este cazul în majoritatea celorlalte domenii profesionale - lipsește o puternică tradiție de susținere a pregătirii și a perfecționării ulterioare a specialiștilor după ce încep să profeseze. Se presupune că doctorii sunt capabili să descopere singuri tehnici eficiente de tratament și să le aplice pentru a-și îmbunătăți prestația. Pe scurt, în pregătirea medicală a existat presupoziția implicită că, dacă doctorilor li se oferă cunoștințele necesare - la facultatea de medicină, în revistele medicale sau prin seminarii și prelegeri în cadrul educației medicale continue -, ar trebui să fie de ajuns.

Există în medicină o zicală despre învățarea procedurilor chirurgicale, care i se poate atribui lui William Halstead, un pionier al chirurgiei de la începutul secolului XX: „Vezi una, fă una, predă una altcuiva". Ideea este că, pentru a fi apți să

efectueze o nouă procedură, toți cursanții care studiază chirurgia trebuie să vadă o dată cum se face intervenția și, după aceea, pot să-și dea singuri seama cum să o execute cu succes în tratarea pacienților. Este cea mai elementară profesiune de credință în ceea ce privește raportul dintre cunoștințe și abilități.[27]

Totuși această convingere a fost serios contestată în anii 1980 și 1990, odată cu răspândirea chirurgiei laparoscopice, numită și chirurgie prin gaura cheii, în care o intervenție este efectuată cu niște instrumente introduse printr-o mică deschizătură în corp, care se poate afla la mare distanță de locul intervenției chirurgicale. Procedura solicita tehnici radical diferite de acelea din chirurgia tradițională. Totuși presupoziția generală a fost că medicii chirurgi cu experiență ar fi trebuit să se obișnuiască relativ rapid cu această nouă tehnică, fără a necesita un training suplimentar. La urma urmei, ei posedau toate cunoștințele necesare pentru efectuarea procedurilor. Totuși, când cercetătorii din domeniul medical au comparat curbele de învățare ale chirurgilor cu îndelungată experiență în chirurgia tradițională și curbele de învățare ale stagiarilor în chirurgie, nu au constatat nicio diferență în ceea ce privește rapiditatea cu care cele două grupuri și-au însușit chirurgia laparoscopică și au redus numărul de complicații.[28]

Pe scurt, nici volumul lor mai mare de cunoștințe, nici plusul lor de experiență în chirurgia tradițională nu le-au conferit chirurgilor experimentați un avantaj în dezvoltarea abilității de a efectua intervenții de chirurgie laparoscopică. Se dovedește că acea abilitate trebuie dezvoltată independent. Date fiind aceste constatări, chirurgii din zilele noastre care doresc să efectueze proceduri laparoscopice trebuie să urmeze programe de training, îndrumați de experți în acest tip de intervenții, și să le fie testată această competență specifică.

Nu doar profesia medicală a pus, în mod tradițional, accentul pe cunoștințe în dauna abilităților în sistemul său de educație. Situația este asemănătoare în multe alte școli care pregătesc specialiști, cum sunt facultățile de drept și cele de administrarea afacerilor. În general, aceste facultăți se concentrează mai degrabă pe cunoștințe decât pe abilități, fiindcă este mult mai ușor să predai cunoștințe și să creezi pe urmă teste de verificare a însușirii lor. Argumentul general a fost acela că abilitățile pot fi stăpânite relativ ușor dacă există cunoștințele de bază. Un rezultat este faptul că, atunci când absolvenții de colegiu intră în lumea muncii, descoperă frecvent că le trebuie o groază de timp ca să-și dezvolte abilitățile de care aveau nevoie în joburile lor. Un alt rezultat este că multe profesii nu fac o treabă mai bună decât medicina - și, în majoritatea cazurilor, se descurcă și mai prost - în a-i ajuta pe practicieni să își rafineze abilitățile. Încă o dată, se presupune că simpla acumulare de experiență va duce la o performanță superioară.

Așa cum se întâmplă în multe situații, odată ce ai aflat care sunt întrebările potrivite, ești la jumătatea drumului către răspunsul corect. Iar atunci când ne referim la îmbunătățirea performanței într-un cadru profesional sau de afaceri, întrebarea justă este „Cum perfecționăm abilitățile relevante?”, nu „Cum să transmitem de la catedră cunoștințele relevante?”.

O nouă abordare a perfecționării

După cum am văzut discutând despre abordarea de tip Top Gun și activitatea lui Art Turock, există modalități de aplicare imediată a principiilor exercițiului metodic pentru perfecționarea abilităților în afaceri și profesiile specializate. Dar, pe termen lung, cred că abordarea optimă va fi dezvoltarea unor

noi programe de training axate pe abilități, care să completeze ori să înlocuiască total abordările axate pe cunoștințe, care sunt, în prezent, regula în multe domenii. Această strategie recunoaște faptul că, întrucât ceea ce, în ultimă instanță, are cea mai mare importanță este ceea ce oamenii sunt capabili să facă, pregătirea trebuie să se concentreze mai degrabă pe acțiune decât pe cunoaștere - și, în special, pe a face în așa fel încât abilitățile tuturor să se apropie de nivelul celor mai buni performeri dintr-un anumit domeniu.

Începând din 2003, am lucrat cu profesioniști din domeniul medical, urmărind să arăt cum ar putea exercițiul metodic să șlefuiască abilitățile pe care doctorii se bazează în fiecare zi. Adoptarea acestor metode ar reprezenta o schimbare de paradigmă și ar aduce beneficii pe termen lung abilităților doctorilor și, în ultimă instanță, sănătății pacienților lor. Într-un studiu foarte relevant, John Birkmeyer și colegii lui au invitat un grup de chirurgi specializați în bariatrie - tratarea obezității - să le pună la dispoziție înregistrări video ale unor exemple tipice de operații laparoscopice de bypass gastric din clinicile lor. Pe urmă, cercetătorii au solicitat evaluarea anonimă a înregistrărilor de către experți, care au notat abilitățile tehnice ale chirurgilor. Pentru ceea ce ne interesează, descoperirea esențială a fost că existau mari diferențe între chirurgii cu abilități tehnice notate diferit în ceea ce privește rezultatele intervențiilor lor asupra pacienților, fiind mai puțin probabil ca pacienții tratați de chirurgii mai abili din punct de vedere tehnic să aibă complicații ori să moară. Acest fapt sugerează că pacienții ar putea să aibă mari beneficii dacă medicii mai puțin abili din punct de vedere tehnic ar putea fi ajutați să își perfecționeze abilitățile. Rezultatele au condus la inițierea unui proiect în care niște chirurgi foarte pricepuți îi pregătesc pe cei mai puțin competenți să-și perfecționeze abilitățile.[29]

În finalul acestui capitol voi schița modul în care principiile exercițiului metodic se pot aplica pentru elaborarea unor metode noi și mai eficiente de training pentru doctori, care, în ultimă instanță, ar trebui să se soldeze cu rezultate mai bune pentru pacienți.

Primul pas constă în a se stabili cu oarecare certitudine cine sunt doctorii experți într-un anumit domeniu. Cum putem identifica doctorii ale căror performanțe sunt în mod constant superioare celor obținute de alți medici? Nu este întotdeauna ușor, după cum am discutat în Capitolul 4, dar există modalități generale de a face acest lucru cu rezonabilă obiectivitate.

Întrucât scopul final în medicină este sănătatea pacientului, ceea ce dorim să aflăm este un efect terapeutic asupra pacientului care poate fi categoric legat de comportamentul doctorului. Poate fi o sarcină delicată, deoarece tratamentul medical este un proces complicat, care implică numeroși pași și mulți oameni și există relativ puține măsuri terapeutice care pot fi clar legate de contribuțiile unui individ din personalul medical. Cu toate acestea, există cel puțin două exemple convingătoare, care ilustrează în general cum îi putem identifica pe doctorii experți.[30]

În 2007, un grup de cercetători, condus de Andrew Vickers de la Memorial Sloan Kettering Cancer Center din New York City, au descris rezultatele terapeutice înregistrate pe aproape 8 000 de bărbați suferinzi de cancer de prostată, cărora le-a fost extirpată chirurgical prostata. Procedurile fuseseră efectuate de 72 de chirurgi diferiți, la patru clinici, între 1987 și 2003. Scopul acestor operații este să se elimine întreaga glandă prostată, odată cu orice tumoră canceroasă din țesuturile alăturate. Această operație complexă solicită o îngrijire atentă și pricepere și, dacă nu este efectuată întru totul corect, este

probabilă reapariția cancerului. Astfel, rata de succes în prevenirea recurenței cancerului după operație ar trebui să ofere o măsură obiectivă care să-i distingă pe cei mai buni chirurgi de ceilalți.

Și iată ce au constatat Vickers și colegii săi: exista o diferență majoră de măiestrie între chirurgii care aveau multă experiență în această operație și aceia care efectuaseră relativ puține intervenții. În timp ce chirurgii care efectuaseră numai zece prostatectomii aveau o rată de recurență a cancerului în următorii cinci ani de 17,9%, aceia care făcuseră 250 de operații aveau o rată de recurență de numai 10,7%. Cu alte cuvinte, un ins avea șanse aproape duble de revenire a cancerului în următorii cinci ani dacă era operat de un chirurg fără experiență decât dacă era operat de unul experimentat.[31] Într-un studiu ulterior, Vickers a examinat ce s-a întâmplat cu ratele de recurență pe măsură ce chirurgii au căpătat mai multă experiență și a descoperit că aceste rate au continuat să scadă până când un chirurg efectuase între 1 500 și 2 000 de intervenții. În acel moment, chirurgii deveniseră în esență infailibili în prevenția recurenței în următorii cinci ani în acele cazuri mai simple, în care cancerul nu se răspândise în afara prostatei, în timp ce reușeau să prevină recurența în 70% din cazurile mai complexe, în care cancerul se răspândise în afara prostatei. După aceea, rata de succes nu s-a mai ameliorat odată cu acumularea de mai multă experiență.[32]

În articolul în care descrie rezultatele, Vickers observa că grupul său nu avusese posibilitatea să explice exact ce anume făceau în mod diferit chirurgii foarte experimentați. Părea clar, totuși că efectuarea unor sute sau mii de operații îi făcuse pe doctori să își dezvolte anumite abilități speciale, care făceau o enormă diferență în efectele terapeutice asupra pacienților. De asemenea merită să remarcăm că, odată ce plusul de experiență chirurgicală a dus la un spor de competență, trebuie să fi existat

un fel de feedback primit de chirurgi, care le-a permis să se perfecționeze cu timpul, corectând și rafinând tehnicile lor.

Chirurgia se deosebește de majoritatea celorlalte specialități medicale prin faptul că multe probleme sunt imediat vizibile, cum ar fi ruptura unui vas de sânge sau vătămarea unui țesut, astfel încât chirurgii primesc un feedback imediat privind cel puțin unele dintre erorile lor. În faza postoperatorie, starea pacientului este monitorizată cu mare atenție. Din când în când, în acest stadiu apare o sângerare sau vreo altă problemă, iar pacientul trebuie operat din nou pentru soluționarea problemei. De asemenea, astfel de intervenții corective le dau chirurgilor un feedback legat de niște probleme potențial evitabile. În cazul operațiilor de extirpare a leziunilor canceroase, analizele de laborator ale țesuturilor canceroase extirpate permit să se stabilească dacă tumorile au fost înlăturate cu succes. Ideal, toate țesuturile extrase trebuie să conțină niște celule sănătoase, care înconjoară tumora, iar în cazul în care chirurgul nu a reușit să furnizeze aceste „margini curate", se obține încă un tip de feedback, pe care medicul îl poate folosi în viitor, când va mai face astfel de operații. În chirurgia cardiacă, se poate testa inima reparată pentru a evalua succesul operației și pentru a stabili, dacă operația a fost nereușită, ce nu a mers așa cum trebuie. Cel mai probabil, acest gen de feedback este motivul pentru care chirurgii, spre deosebire de majoritatea medicilor de alte specialități, se perfecționează pe măsură ce capătă experiență.[33]

Tehnicile bazate pe exercițiu metodic, utilizate pentru formarea abilităților chirurgicale, pot fi deosebit de valoroase, fiindcă rezultă clar din acest studiu și din altele asemănătoare că medicii chirurgi au nevoie de ani întregi și de numeroase operații ca să atingă un nivel la care pot fi considerați experți. Dacă s-ar putea concepe programe de training prin care să se

reducă la jumătate timpul necesar unui chirurg să ajungă la condiția de expert, pentru pacienți ar fi o diferență majoră.

Un model de perfecționare similar cu observațiile lui Vickers legate de chirurgi s-a observat într-un studiu privindu-i pe radiologii care interpretează mamografii. Radiologii și-au perfecționat considerabil interpretările în primii trei ani de practică medicală, identificând tot mai puține cazuri fals pozitive - adică, acele cazuri în care femeile nu aveau cancer la sân, dar erau chemate pentru efectuarea unor scanări ulterioare -, după care rata lor de progres a scăzut foarte mult. Interesant, această îmbunătățire în primii trei ani s-a văzut numai la radiologii care nu beneficiaseră de o bursă de studii aprofundate. Doctorii care primiseră acea bursă de specializare în radiologie nu au prezentat aceeași curbă de învățare, ci au avut nevoie de numai câteva luni de exercitare a profesiei ca să atingă același nivel de competență pe care radiologii nespecializați l-au putut atinge abia după trei ani.[34]

Dacă trainingul primit în cadrul burselor pentru studii aprofundate îi ajută pe radiologi să atingă nivelul de experți mult mai repede decât în mod normal, pare rezonabil să presupunem că un program de training bine conceput, care nu necesită o bursă de studii aprofundate, ar putea să realizeze același lucru.

Odată ce i-ați identificat pe indivizii care au în mod constant performanțe mai bune decât colegii lor, pasul următor constă în a ști ce stă la baza acelor performanțe superioare. De obicei, aceasta implică o oarecare variație a abordării, descrisă în primul capitol, pe care am folosit-o lucrând pentru îmbunătățirea memoriei lui Steve Faloon. Altfel spus, solicitați rapoarte retrospective, cereți oamenilor să descrie la ce se gândesc în timp ce îndeplinesc o sarcină și observați care sarcini sunt mai ușoare sau mai dificile pentru cineva și trageți de aici

niște concluzii. Cercetătorii care au studiat procesul de gândire al doctorilor, ca să înțeleagă ce îi deosebește pe cei mai buni de restul, au folosit toate aceste tehnici.

Un bun exemplu care ilustrează această abordare este un studiu recent, efectuat cu opt chirurgi, chestionați în legătură cu procesele lor de gândire înainte, în timpul și după ce au făcut operații laparoscopice. Aceste operații, efectuate începând cu o mică incizie prin care instrumentele chirurgicale sunt introduse în corp, după care sunt ghidate spre ținta chirurgicală, solicită multe pregătiri și capacitatea de adaptare la orice condiții descoperite după începutul operației. Un obiectiv major al studiului a fost să identifice tipurile de decizii pe care le iau chirurgii de-a lungul întregului proces și să înțeleagă cum iau acele decizii. Cercetătorii au enumerat mai multe tipuri de decizii pe care chirurgii trebuie să le ia în timpul operației, cum ar fi ce țesut să taie, dacă să treacă de la tehnica laparoscopică la operație deschisă și dacă trebuie să renunțe la planul inițial și să improvizeze.[35]

Detaliile sunt interesante îndeosebi pentru chirurgii care folosesc tehnica laparoscopică și pentru cei care îi instruiesc, dar o descoperire are o relevanță mult mai largă. Relativ puține operații erau suficient de simple ca să fie efectuate respectând modelul elementar de așteptat în cazul unor astfel de operații; dimpotrivă, cele mai multe au luat o întorsătură neașteptată ori s-au lovit de un obstacol neprevăzut, ceea ce l-a forțat pe chirurg să gândească foarte atent ce face și să ia un anumit gen de decizie. După cum au spus cercetătorii, „chiar și chirurgii experți s-au găsit în situații în care au fost nevoiți să reevalueze cu grijă abordarea din timpul operației, evaluând acțiuni alternative, precum selecția diferitelor instrumente ori schimbarea poziției pacientului".[36]

Această abilitate - de a recunoaște situațiile neașteptate, de a trece rapid în revistă diversele reacții posibile și de a o alege pe cea mai bună - este importantă nu numai în medicină, ci în multe domenii. De exemplu, forțele armate ale Statelor Unite au dedicat un volum considerabil de timp și efort încercând să descopere cea mai bună modalitate de a-i învăța ceea ce armata numește „gândire adaptativă" îndeosebi pe locotenenți, căpitani, maiori și colonei, care sunt pe câmpul de luptă cu trupele și pot fi în situația de a trebui să stabilească imediat cele mai bune acțiuni de reacție față de un atac neașteptat sau un alt eveniment neprevăzut. Forțele armate au elaborat chiar un program de instrucție numit „Gândește ca un comandant", care să-i învețe pe tinerii ofițeri acest tip de gândire adaptativă, folosind tehnicile exercițiului metodic.[37]

Cercetarea proceselor cognitive ale celor mai buni doctori a arătat că, în timp ce este posibil ca aceștia să își facă un plan de intervenție înainte de începutul acesteia, ei monitorizează cu regularitate intervențiile în desfășurare și sunt gata să schimbe aparatura dacă este necesar. Acest fapt a fost evidențiat de mai multe studii recente, efectuate de cercetători din Canada, care au urmărit operațiile pe care chirurgii anticipau că vor fi dificile. Când cercetătorii i-au chestionat pe chirurgi după operații în legătură cu procesele lor de gândire din timpul intervenției, au descoperit că modalitatea principală prin care medicii detectau problemele era sesizarea faptului că un lucru din timpul intervenției nu corespundea cu modul în care ei își reprezentaseră intervenția în planul lor preoperator. Odată ce remarcau neconcordanța, analizau o listă de abordări alternative și hotărau care dintre ele era cel mai probabil să dea rezultate.[38]

Acest fapt indică ceva important despre modul în care lucrează acești chirurgi experimentați: cu timpul, și-au

elaborat reprezentări mentale eficiente, pe care le folosesc în planificarea operației, în efectuarea ei și în monitorizarea desfășurării sale, astfel încât pot sesiza când e ceva în neregulă, adaptându-se în funcție de situație.

În ultimă instanță, așadar, dacă dorim să înțelegem prin ce se definește un chirurg de nivel superior, trebuie să avem o idee clară despre cum arată reprezentările mentale ale unui chirurg de înalt nivel. Psihologii au elaborat diverse modalități de studiu al reprezentărilor mentale. O abordare standard de examinare a reprezentărilor mentale pe care le folosesc oamenii pentru a se orienta în îndeplinirea unei sarcini constă în a-i opri în mijlocul activității, după care stingem lumina și le cerem să descrie situația curentă, ce s-a întâmplat și ce urmează să se întâmple.[39] (Am văzut o exemplificare a acestei metode în studiul consacrat fotbaliștilor, pe care l-am descris în Capitolul 3.) Evident, procedeul nu se poate aplica unor chirurgi aflați în sala de operație, dar există și alte modalități de investigație a reprezentărilor mentale ale oamenilor aflați în situații potențial periculoase, precum o intervenție chirurgicală. Dacă sunt disponibile simulatoare - antrenamentul de zbor, de exemplu, sau anumite tipuri de proceduri medicale -, este posibil să ne oprim în mijlocul acțiunii și să le punem oamenilor întrebări. Sau, în cazul unor operații chirurgicale reale, doctorii pot fi interogați înainte și după operații în legătură cu modul în care își imaginează desfășurarea operației și despre procesele lor de gândire în timpul operației; în acest caz, este cel mai bine să se combine interviurile cu observarea acțiunilor chirurgului în timpul operației. La modul ideal, ați dori să identificați caracteristicile reprezentărilor mentale care se asociază cu succesul sporit al operațiilor chirurgicale.

Mai ales de la începutul secolului XXI, câțiva cercetători au reușit să identifice acei doctori practicieni cu performanțe

constant superioare și au început să cerceteze procesele lor cognitive. Este totuși deja limpede că un factor major care stă la baza abilităților celor mai buni medici din lume este calitatea reprezentărilor lor mentale. Implicația este că o bună parte din aplicarea învățămintelor exercițiului metodic în medicină va consta în găsirea unor modalități de a-i ajuta pe doctori să își dezvolte prin training reprezentări mentale mai bune - situație valabilă deopotrivă și în majoritatea celorlalte profesii.

6 Principiile exercițiului metodic în viața de zi cu zi

ÎN 2010, AM PRIMIT un e-mail din partea unui bărbat pe nume Dan McLaughlin, din Portland, Oregon. Citise despre cercetările mele privind exercițiul metodic în diverse surse, printre care cartea lui Geoff Colvin, *Talent Is Overrated*[1], și dorea să utilizeze ceea ce aflase, în eforturile sale de a deveni jucător profesionist de golf.[2]

Ca să înțelegeți cât de temerară era încercarea lui, trebuie să știți câte ceva despre Dan. Nu jucase în echipa de golf a liceului sau a colegiului unde studiase. De fapt, nu jucase niciodată golf cu adevărat. Fusese de câteva ori cu prietenii pe un teren de golf, dar nu jucase niciodată în viața lui o partidă completă de optsprezece găuri. Într-adevăr, la 30 de ani, nu făcuse niciun sport de performanță.

Dar el avea un plan, pe care îl trata cu seriozitate: urma să renunțe la jobul său de fotograf și să își petreacă următorii șase ani învățând să joace golf. După ce a citit *Outliers*, de Malcolm Gladwell, și a luat de bună „regula celor 10 000 de ore", Dan a socotit că poate să consacre 10 000 de ore exercițiului metodic și să devină un jucător suficient de bun ca să participe la turneul organizat de Professional Golfers' Association. Ca să ia parte la turneu, era necesar mai întâi să fie admis în turneul de calificare PGA și apoi să evolueze în cadrul acestuia destul de bine pentru a primi un card PGA Tour. Acesta i-ar fi permis să concureze în turneele PGA.[3]

La un an și jumătate după ce a demarat proiectul său, pe care l-a numit „Dan Plan”, a dat un interviu în revista *Golf*. Când reporterul l-a întrebat de ce face asta, Dan i-a dat un răspuns care chiar mi-a plăcut. A spus că nu apreciază atitudinea conform căreia numai anumiți oameni pot reuși în anumite domenii - că numai indivizii care sunt logici și „buni la matematică” se pot apuca de studiul matematicii, că numai indivizii atletici pot să facă sport sau că numai oamenii cu talent muzical pot să cânte bine la un instrument. Acest gen de gândire le oferă oamenilor o scuză ca să nu urmărească să realizeze niște lucruri care, altminteri, le-ar putea face o reală plăcere și la care ar ajunge, poate, să se priceapă destul de bine, iar el nu dorea să cadă în acea capcană. „Asta m-a însuflețit să încerc ceva total diferit de orice am făcut până acum”, a spus el. „Voiam să dovedesc că orice este posibil dacă ești dispus să investești timpul necesar.”[4]

Chiar mai mult decât această afirmație, mi-a plăcut faptul că Dan a înțeles că exercițiul metodic nu se adresează numai copiilor care încep o viață de pregătire ca să devină mari maeștri șahiști, sportivi olimpici sau muzicieni de clasă mondială. Nu se adresează exclusiv nici membrilor unor organizații vaste, precum forțele navale americane, care își pot permite să elaboreze un program foarte intensiv de training. Exercițiul metodic este la dispoziția oricui visează. Este disponibil pentru oricine dorește să învețe să deseneze, să scrie programe informatice, să facă jonglerii, să cânte la saxofon, să scrie „Marele Roman American”. Se adresează oricui dorește să-și perfecționeze jocul de poker, abilitățile de softball, calitățile de agent de vânzări, măiestria vocală. Se adresează tuturor oamenilor care vor să își controleze viața, să își creeze propriul potențial și care nu acceptă ideea că nu pot realiza mai mult decât ceea ce sunt aici și acum.

Lor li se adresează acest capitol.

În primul rând, găsiți un profesor bun

Un alt corespondent favorit de-ai mei este Per Holmlöv, un suedez care a început să ia lecții de karate la 69 de ani. Și-a propus să obțină centura neagră până când va împlini 80 de ani. Per mi-a scris după ce se antrenase vreo trei ani. Mi-a spus că, în opinia lui, progresa prea lent și mi-a cerut un sfat despre modul în care s-ar putea antrena mai eficient.

Deși fusese toată viața un om activ din punct de vedere fizic, aceasta era prima sa experiență în artele marțiale. Se antrena la karate cinci sau șase ore pe săptămână și mai dedica zece ore altor exerciții, îndeosebi jogging prin pădure și lucrul la sala de forță. Ce putea să facă în plus?

Auzind despre Per, reacția firească a unor oameni ar putea fi aceasta: „Păi, bineînțeles că nu progresează prea iute - are 72 de ani!". Dar nu asta era problema. Nu, nu putea să progreseze la fel de rapid ca unul de 24 de ani sau măcar ca unul de 54 de ani, dar neîndoielnic putea să progreseze mai rapid decât până atunci. Așa că i-am dat un sfat - același pe care i l-aş fi dat și unuia de 24 sau altuia de 54 de ani.

Cea mai mare parte din antrenamentul de karate se face într-o sală cu câțiva elevi și un singur instructor, care demonstrează o mișcare, pe care clasa o imită. Din când în când, instructorul poate să remarce un anumit elev care execută mișcarea incorect, oferindu-i o mică îndrumare individuală. Dar astfel de feedbackuri sunt rare.

Per făcea exact acest gen de antrenament, așa că i-am sugerat să ia niște lecții personale cu un antrenor care i-ar putea da sfaturi croite pe măsura execuțiilor lui.

Dat fiind costul instruirii private, oamenii vor încerca adeseori să apeleze la lecții în grup sau chiar la videoclipuri de pe YouTube, sau la niște cărți, iar aceste abordări vor da, în

general, unele rezultate. Dar, indiferent de câte ori urmăriți o demonstrație la sală sau pe YouTube, veți rata sau veți înțelege greșit unele subtilități – și câteodată unele lucruri care nu sunt atât de subtile – și nu veți reuși să descoperiți cele mai bune modalități de a remedia toate slăbiciunile voastre, chiar dacă le identificați.

Mai mult decât orice altceva, aceasta este o problemă de reprezentări mentale. După cum am discutat în Capitolul 3, unul dintre scopurile principale ale exercițiului metodic este să dezvolte un set de reprezentări mentale eficiente, care pot să vă ghideze execuția, fie că exersați o mișcare de karate, cântați o sonată de pian sau faceți o operație chirurgicală. Când exersați singuri, trebuie să vă bazați pe propriile reprezentări mentale ca să vă monitorizați performanța și să stabiliți ce ați putea executa greșit. Nu este imposibil, dar este mult mai dificil și mai puțin eficient decât dacă un profesor experimentat vă urmărește și vă oferă un feedback. Este deosebit de dificil în procesul de învățare, când reprezentările voastre mentale sunt încă nesigure și imprecise; odată ce v-ați format un fundament de reprezentări solide, pornind de la acestea, lucrați să vă edificați propriile reprezentări mai eficiente.

Chiar și cel mai motivat și cel mai inteligent elev va avansa mai rapid sub îndrumarea cuiva care cunoaște cea mai bună ordine de învățare a lucrurilor, care înțelege și poate să demonstreze modalitatea corectă de exersare a diverselor abilități, care poate oferi un feedback util și care poate să conceapă forme de exercițiu menite să învingă niște slăbiciuni specifice. Așadar, unul dintre cele mai importante lucruri pe care le puteți face pentru a avea succes este să găsiți un profesor bun și să lucrați cu el.

Cum găsiți un profesor bun? Acest proces va implica, probabil, un număr de încercări și erori, dar există câteva modalități prin care vă puteți spori șansele de succes. În primul rând, în vreme ce un profesor bun nu trebuie să fie unul dintre cei mai buni din lume, trebuie să fie un nume de prestigiu în domeniul său. În general vorbind, profesorii nu vor putea să vă îndrume decât până la nivelul pe care l-au atins anterior ei înșiși sau elevii lor de până atunci. Dacă sunteți începători de la zero, orice profesor rezonabil de priceput va fi suficient, dar, odată ce v-ați antrenat câțiva ani, veți avea nevoie de un profesor mai avansat.

Un profesor bun trebuie, de asemenea, să posede oarecare pricepere și experiență pedagogică în domeniul său. Mulți performeri cu realizări deosebite sunt niște profesori groaznici, fiindcă habar nu au cum să predea ceea ce știu. Simplul fapt că ei pot să facă niște lucruri nu înseamnă că îi pot învăța pe alții să le facă. Interesați-vă de experiența unui profesor și, dacă este posibil, culegeți date despre foștii sau actualii elevi ai acestuia sau chiar discutați cu ei. Cât de buni sunt? Cât din măiestria lor i se poate atribui acelui profesor? Vorbesc ei elogios despre profesor? Cei mai buni elevi cu care să stați de vorbă sunt aceia care au început să lucreze cu un profesor când se găseau aproximativ la același nivel la care sunteți voi acum, întrucât experiența lor va fi cea mai apropiată de ceea ce voi veți obține de la un profesor. La modul ideal, doriți să găsiți elevi asemănători cu voi în ceea ce privește vârsta și experiența relevantă. Un profesor poate fi minunat cu copiii și adolescenții, însă are mai puțină experiență și înțelege mai puțin cum să ajute o persoană cu câteva decenii mai în vârstă.

Când verificați reputația unui profesor, nu uitați neajunsurile judecăților subiective. Site-urile de rating online sunt deosebit de vulnerabile față de aceste slăbiciuni, fiindcă ratingurile

de pe aceste site-uri reflectă adeseori cât de chipeși sunt profesorii sau cât de plăcut este să te pregătești cu ei, nu cât sunt de eficienți. Când citiți aprecierile unui instructor, săriți peste pasajele din care aflați cât de amuzante sunt sesiunile ținute de ei și căutați descrierile concrete ale progresului realizat de studenți și obstacolele pe care le-au depășit.

Este deosebit de important să-l întrebați pe viitorul profesor despre exercițiile practice. Indiferent câte sesiuni aveți săptămânal cu un instructor, cea mai mare parte din eforturile voastre vor fi depuse în timp ce exersați singuri, executând exercițiile pe care profesorul vi le-a dat de făcut. Doriți un profesor care să vă îndrume pe cât de mult posibil în timpul sesiunilor, spunându-vă nu doar ce să exersați, ci și căror aspecte speciale trebuie să le acordați atenție, ce erori ați făcut și cum să recunoașteți o bună execuție. Țineți minte: unul dintre lucrurile cele mai importante pe care le poate face un profesor este să vă ajute să vă dezvoltați propriile reprezentări mentale, astfel încât să vă puteți monitoriza și corecta propria execuție.

Dan McLaughlin și al său Dan Plan oferă un bun - deși extrem - exemplu de folosire a instructorilor pentru perfecționare. Dan citise despre exercițiul metodic și asimilase multe dintre învățămintele sale, așa că de la începutul căutărilor sale a înțeles importanța instruirii personale. Chiar înainte să fi început, recrutase deja trei instructori: un antrenor de golf, un preparator fizic și un nutriționist.

Experiența ulterioară a lui Dan ilustrează o ultimă lecție despre instruire: este posibil să trebuiască să schimbați profesorii pe măsură ce vă schimbați și voi. Mai mulți ani el a progresat cu primul său antrenor de golf, dar la un moment dat a încetat să mai progreseze. Asimilase tot ceea ce acest antrenor putea să îl învețe și era gata să găsească un antrenor de nivel superior.[5] Dacă vă găsiți într-un punct în care nu mai progresați

rapid sau chiar deloc, nu vă temeți să căutați un instructor nou. Cel mai important lucru este să mergeți constant înainte.

Angajamentul

Revenind la povestea lui Per, putem vedea un alt element esențial al exercițiului metodic, care are de câștigat în urma genului potrivit de instruire într-o relație de unu-la-unu între profesor și elev: angajamentul. Am bănuit că lecțiile de karate din grupul său nu reușeau să-l mențină pe deplin concentrat și angajat. În lecțiile de grup, cu instructorul în față și toți elevii urmând în masă gesturile lui, este mult prea ușor „să faci mișcările" pur și simplu, în loc să le exersezi cu scopul concret de îmbunătățire a unui anumit aspect al performanței cuiva. Dai zece lovituri cu piciorul drept, pe urmă zece lovituri cu piciorul stâng. Execuți de zece ori combinația blocaj-și-punci spre dreapta, pe urmă de zece ori spre stânga. Intri în inerție, mintea începe să rătăcească și, foarte curând, toate beneficiile exercițiului se risipesc.

Acest fapt ne readuce la principiul de bază despre care am vorbit în primul capitol - importanța angajării în exercițiu cu scop definit, în locul repetiției neatente, lipsite de orice plan clar de a progresa. Dacă vreți să vă perfecționați la șah, nu o faceți jucând șah; o faceți prin studiul solitar al partidelor jucate de marii maeștri. Dacă vreți să vă perfecționați la darts, nu o faceți mergând cu prietenii la bar, cel care pierde urmând să plătească încă un rând de băutură; o faceți lucrând o vreme singuri, revăzând mișcarea voastră de lansare a săgeții de la o aruncare la următoarea. Vă îmbunătățiți controlul mișcării variind sistematic punctul de pe panoul-țintă pe care îl țintiți.[6] Dacă vreți să jucați mai bine bowling, acele seri de joi cu echipa

din liga voastră nu vă vor folosi prea mult. Veți dori să petreceți singuri ceva timp pe pistă - ideal, lucrând cu niște configurații dificile ale popicelor, în care este esențial să puteți controla cu exactitate unde ajunge mingea.[7] Și așa mai departe.

În urmă cu puțin peste un deceniu, un grup de cercetători suedezi au studiat două grupuri de indivizi în timpul unei lecții de canto și după aceea. Jumătate dintre subiecți erau cântăreți profesioniști, iar cealaltă jumătate erau amatori. Toți luaseră lecții cel puțin șase luni. Cercetătorii au măsurat subiecții în diverse modalități - o electrocardiogramă, recoltări de sânge, observarea vizuală a expresiilor faciale ale cântăreților și așa mai departe - și, după fiecare sesiune de antrenament, au pus o serie de întrebări, menite să stabilească procesele de gândire din timpul sesiunii. Toți cântăreții, atât amatorii, cât și profesioniștii, s-au simțit mai relaxați și mai plini de energie după sesiune decât înainte, dar numai amatorii au declarat că se simt înălțați sufletește după antrenament. Sesiunea de canto îi făcuse fericiți pe amatori, dar nu și pe profesioniști. Motivul acestei diferențe rezidă în modul în care cele două grupuri au abordat antrenamentul. Pentru amatori era un moment în care puteau să se exprime, să se elibereze prin cântec de grijile lor și să savureze plăcerea pură de a cânta. Pentru profesioniști, lecția era un prilej de a se concentra asupra unor lucruri precum tehnica vocală și controlul respirației, într-un efort de a-și îmbunătăți interpretarea vocală. Era un moment de concentrare, nu de plăcere.[8]

Aceasta este una dintre cheile foloaselor maxime obținute din orice tip de exercițiu, începând cu sesiunile private sau în grup și până la exercițiul solitar și chiar jocurile sau competițiile: orice ați face, concentrați-vă pe ceea ce faceți.

Un doctorand care a lucrat cu mine la Florida State, Cole Armstrong, a descris modul în care jucătorii de golf de liceu își

dezvoltau acest gen de concentrare. La un moment dat în al doilea an de liceu, elevii începeau să înțeleagă ce însemna să se implice în exercițiu orientat, în loc doar să exerseze pur și simplu.[9] În dizertația sa, Cole a citat un licean golfer, lămurind când și cum s-a produs schimbarea în modul său de abordare a antrenamentului:

> Mă pot gândi la un anumit moment din al doilea an de liceu. Antrenorul meu s-a apropiat de mine pe teren și mi-a spus: „Justin, ce faci?" Eu loveam mingile și am spus: „Exersez pentru turneu". Iar el a spus: „Nu, nu faci asta. Te-am urmărit și tu doar lovești mingile. Nu urmezi, de fapt, o rutină sau un alt program". Așa că am purtat o discuție și, așa cum spui tu, am început o rutină, o rutină de antrenament, iar de atunci înainte chiar am început să fac din exercițiu o acțiune conștientă, îndreptată spre un scop concret, nu doar să lovesc mingile cu forță ori să le mângâi cu crosa.[10]

Învățând să te implici în acest fel - dezvoltând și rafinând dexteritățile tale în mod conștient -, vei descoperi una dintre cele mai solide modalități de a spori eficiența exercițiilor tale.

Înotătoarea americană Natalie Coughlin a relatat odată propria versiune a acestui gen de moment „Aha!". De-a lungul carierei sale a cucerit în total douăsprezece medalii olimpice - o realizare prin care a egalat alte două sportive care au câștigat cele mai multe medalii olimpice în probele feminine de înot. Chiar dacă a fost mereu o foarte bună înotătoare, nu a ajuns o mare sportivă până când nu a învățat să se concentreze pe tot parcursul antrenamentului, fiindcă în mare parte din cariera ei incipientă își petrecea orele în bazin visând cu ochii deschiși. Este ceva obișnuit nu numai la înotători, ci și la alergători și la toate tipurile de sportivi de anduranță, care își petrec în fiecare săptămână ore de-a rândul parcurgând distanțele necesare pentru a-și întări rezistența. Taie apa cu brațele, taie, taie, taie,

taie, taie, iar și iar, ore în șir; e greu să nu-ți pierzi concentrarea, lăsându-ți mintea să rătăcească la mare depărtare de bazin. Și asta făcea Coughlin.

Dar, la un moment dat, pe când concura pentru University of California, Berkeley, Coughlin și-a dat seama că irosise o mare oportunitate în timpul acelor lungimi de bazin în care doar se bălăcise. În loc să-și lase mintea să rătăcească, putea să se concentreze asupra tehnicii sale, încercând să facă fiecare mișcare de brațe și de picioare cât mai aproape de perfecțiune cu putință. În special, putea să lucreze ca să-și rafineze reprezentările mentale ale modului în care tăia apa – înțelegând exact cum se simte corpul ei în timpul unei mișcări „perfecte". Odată ce avea o idee clară despre felul în care se simte acea mișcare ideală, putea să remarce când devia de la acel ideal – poate atunci când era obosită sau când se apropia de o întoarcere la capătul bazinului – și atunci putea să caute modalități de a minimiza acele devieri, păstrându-și mișcările cât mai aproape de ideal.

Din acel moment, Coughlin și-a făcut un țel din a rămâne concentrată în ceea ce făcea, folosind timpul dedicat lungimilor de bazin ca să-și îmbunătățească forma. Abia atunci când a început să facă acest lucru a văzut cu adevărat semne de progres și, cu cât se concentra mai mult în timpul antrenamentului asupra formei sale, cu atât mai mult succes avea în concursuri.[11] Și Coughlin nu este un exemplu izolat. După ce a efectuat un amplu studiu al înotătorilor olimpici, cercetătorul Daniel Chambliss a ajuns la concluzia că elementul-cheie al excelenței în înot rezidă în menținerea atenției asupra fiecărui detaliu al performanței,[12] „fiecare executat corect, de fiecare dată, până când excelența în fiecare detaliu devine o deprindere adânc înrădăcinată".[13]

Aceasta este rețeta perfecționării maxime prin exercițiu. Chiar și în acele sporturi precum culturismul sau alergările de fond, în care o bună parte din antrenament constă în acțiuni aparent lipsite de reflecție și repetitive, a fi atent la îndeplinirea corectă a acelor acțiuni va duce la un mai mare progres. Cercetătorii care i-au studiat pe alergătorii de fond au descoperit că amatorii tind să se lase purtați de reverii ori să se gândească la subiecte mai plăcute, ca să-și abată mintea de la suferința și încordarea alergării, pe când fondiștii de elită rămân racordați la corpul lor, ca să poată găsi ritmul optim și să facă ajustările necesare pentru a menține ritmul optim de-a lungul întregii curse.[14] În culturism și haltere, dacă urmează să încerci ridicarea unei greutăți ce atinge limita maximă a posibilităților tale actuale, trebuie să te pregătești înainte de ridicarea halterei și să fii total concentrat în timpul ridicării greutății. Orice activitate efectuată la limita abilității tale solicită concentrare deplină și efort total. Desigur, în domenii în care forța și rezistența nu sunt atât de importante - activități intelectuale, muzică, arte plastice și așa mai departe -, nu prea are niciun sens să exersezi dacă nu te concentrezi.

Menținerea acestui gen de concentrare cere însă un mare efort, chiar și din partea unor experți care l-au practicat ani în șir. După cum am remarcat în Capitolul 4, pentru studenții violoniști de la academia din Berlin exercițiul era atât de obositor, încât adeseori trăgeau un pui de somn la prânz, între ședințele lor de studiu de dimineață și cele de după-amiază. Indivizii care abia învață să se concentreze asupra exercițiului lor nu vor fi capabili să-și păstreze concentrarea ore în șir. În schimb, vor trebui să înceapă cu ședințe mai scurte de pregătire și să le lungească treptat.

Sfatul pe care i l-am dat lui Per Holmlöv în acest domeniu se poate aplica oricui începe exercițiul metodic: concentrarea

este esențială, am scris, așa că ședințele mai scurte de antrenament, cu obiective mai clare, sunt cea mai bună modalitate de a dezvolta mai rapid noi dexterități. Este mai bine să te antrenezi mai puțin timp cu efort de 100%, decât să depui un efort de 70% mai mult timp. Odată ce observați că nu vă mai puteți concentra eficient, puneți punct ședinței de antrenament. Şi fiţi siguri că dormiţi suficient ca să vă puteţi antrena cu maximă concentrare.

Per mi-a urmat sfatul. A aranjat să facă antrenamente personale cu un *sensei*, a făcut ședințe de antrenament mai scurte, dar la un nivel mai înalt de concentrare, și a dormit șapte sau opt ore pe noapte, ațipind și la prânz. A trecut examenul pentru centura verde, iar obiectivul său următor era centura albastră. La 70 de ani era la jumătatea drumului spre centura neagră și, cât timp se ferea de accidentări, era încrezător că își va atinge țelul înainte de 80 de ani.

Dacă nu aveți un profesor

Ultima oară când ne-am întâlnit cu Benjamin Franklin în această carte, juca șah ore în șir, dar fără să fi progresat câtuși de puțin. Ne-a oferit un excelent exemplu de cum să *nu* exersezi – doar făcând la nesfârșit același lucru, fără un plan de perfecționare bine pus la punct. Însă, desigur, Franklin a fost mult mai mult decât un jucător de șah. A fost un savant, un inventator, diplomat, editor și scriitor, ale cărui cuvinte se mai citesc încă, după mai bine de două secole. Așa că s-ar cuveni să acordăm un spațiu egal unui domeniu în care el a avut reușite mult mai remarcabile decât în șah.

La începutul autobiografiei sale, Franklin relatează cum, în tinerețe, a lucrat ca să-și îmbunătățească stilul literar.[15]

Conform propriei sale aprecieri, educația pe care o primise în copilărie l-a făcut un scriitor nu cu mult peste medie. Apoi a dat peste un număr al revistei britanice *The Spectator* și a fost impresionat de calitatea scriiturii din paginile sale. Franklin a decis că ar dori să scrie la fel de bine, dar nu avea pe nimeni care să-l învețe cum. Ce putea să facă? El a inventat o serie de tehnici ingenioase, menite să-l ajute să înveţe de unul singur cum să scrie la fel de bine ca publiciștii de la *Spectator*.

Mai întâi, s-a apucat să vadă cât de fidel putea să reproducă frazele dintr-un articol odată ce uitase formularea lor exactă. Așa că a ales mai multe articole a căror scriitură o admirase și a notat scurte descrieri ale conținutului fiecărei fraze – suficient cât să-și amintească la ce se referea fraza. După mai multe zile, a încercat să reproducă articolele, pornind de la indiciile pe care și le notase. Scopul său nu era neapărat să imite articolele cuvânt cu cuvânt, cât mai degrabă să își creeze propriile articole, care să fie la fel de amănunțite și de bine scrise precum originalul. După ce a scris reproducerile, a revenit la articolele originale, le-a comparat cu ale sale și, unde era necesar, și-a corectat versiunile proprii. Asta l-a învățat să își exprime ideile clar și convingător.

Cea mai mare problemă pe care a descoperit-o făcând aceste exerciții a fost că vocabularul său nu era nici pe departe la fel de bogat pe cât era cel de care dispuneau publiciștii de la *Spectator*. Nu că n-ar fi știut cuvintele, ci mai degrabă nu le avea mereu la îndemână când scria. Ca să remedieze acest neajuns, a născocit o variație a primului său exercițiu. A hotărât că încercarea de a scrie poezie l-ar obliga să găsească o mulțime de cuvinte diferite la care, în mod normal, nu s-ar fi gândit, fiind nevoit să respecte ritmul și modelul de rimă al poeziei, așa că a luat câteva articole din *Spectator* și le-a versificat. Apoi, după ce așteptase îndeajuns pentru ca

amintirea formulării originale să se fi estompat, rescria poeziile în proză. Asta i-a creat deprinderea de a găsi cuvântul potrivit și a sporit numărul cuvintelor pe care le putea recupera rapid din memorie.

În sfârșit, Franklin a lucrat să-și perfecționeze structura generală și logica scriiturii sale. Încă o dată, a lucrat pe articolele din *Spectator*, notându-și indicii pentru fiecare frază. De această dată însă, a notat indiciile pe coli de hârtie diferite și le-a amestecat, astfel încât erau într-o dezordine totală. Pe urmă, a așteptat suficient de mult timp cât să fi uitat nu numai formularea din articolele originale, dar și ordinea lor, după care a încercat din nou să reproducă articolele. Lua indiciile amestecate dintr-un articol și le aranja în ceea ce credea el că este ordinea lor cea mai logică, apoi scria frazele sugerate de fiecare indiciu și compara rezultatul cu articolul original. Exercițiul l-a silit să gândească atent cum să-și ordoneze ideile într-un fragment literar. Dacă descoperea locuri în care nu reușise să își ordoneze ideile la fel de bine pe cât o făcuse autorul textului original, își corecta lucrarea și încerca să învețe din greșelile sale. Cu modestia lui specifică, Franklin își amintea în autobiografia lui cum își putea da seama dacă exercițiul avea efectul dorit: „Aveam uneori plăcerea să visez că, în câteva privințe de mică importanță, fusesem destul de norocos ca să-mi perfecționez metoda sau limbajul, iar asta m-a încurajat să cred că, în timp, aș putea să devin un scriitor acceptabil în limba engleză, ceea ce mă făcea să fiu extrem de ambițios."

Franklin era prea modest, firește. A ajuns unul dintre cei mai admirați scriitori din perioada de început a Americii, odată cu *Poor Richard's Almanack*, iar mai târziu, autobiografia lui a intrat în literatura americană clasică. Franklin a rezolvat o problemă – dorind să se perfecționeze, dar neavând pe nimeni care să-l învețe cum – cu care mulți oameni se confruntă din când

în când. Poate că nu vă permiteți un profesor sau nu există niciunul ușor accesibil, care să vă învețe ceea ce doriți să învățați. Poate că doriți să vă perfecționați într-un domeniu în care nu există experți sau, cel puțin, profesori. Indiferent de motive, încă este posibil să progresați, dacă respectați unele principii de bază ale exercițiului metodic - dintre care pe multe Franklin le-a intuit, se pare, de unul singur.

Semnul distinctiv al exercițiului cu scop definit sau al celui metodic este faptul că încercați să faceți ceva ce nu puteți - ceva care vă scoate din zona voastră de confort - și că exersați iar și iar acel aspect, concentrându-vă să observați exact cum faceți acel lucru, unde dați greș și cum puteți face mai bine. Viața reală - joburile, școlile, hobby-urile noastre - ne oferă numai rareori ocazia acestui gen de repetiție focalizată, astfel încât, ca să ne perfecționăm, trebuie să ne creăm propriile ocazii. Franklin a făcut-o prin exercițiile sale, fiecare dintre ele axat pe o anumită fațetă a scrisului. Mare parte din ceea ce va face un bun profesor sau antrenor este să conceapă astfel de exerciții pentru voi, special destinate să vă ajute în perfecționarea abilității asupra căreia vă concentrați în acel moment. Fără un profesor, trebuie să vă inventați propriile exerciții.

Din fericire, trăim într-o vreme când este ușor să intri pe internet și să găsești tehnici de antrenament pentru majoritatea abilităților obișnuite care îi interesează pe oameni și destule care nu sunt câtuși de puțin obișnuite. Vreți să vă perfecționați mânuirea pucului în hochei? Pe internet. Să rezolvați cu adevărat rapid cubul Rubik? Internet. Desigur, trebuie să primiți cu prudență sfaturile - internetul oferă aproape orice, mai puțin controlul calității -, dar puteți primi niște idei și sugestii bune, după care le încercați și vedeți ce dă cele mai bune rezultate pentru voi.

Dar nu orice se găsește pe internet vă este util, iar lucrurile care se găsesc pot să nu se potrivească exact cu ceea ce încercați să faceți sau pot fi nepractice. Unele dintre dexteritățile cel mai dificil de exersat, de exemplu, sunt acelea care presupun să interacționați cu ceilalți. Este destul de ușor să stați în camera voastră, răsucind din ce în ce mai rapid un cub Rubik, ori să mergeți la un centru de antrenament al loviturilor de golf și să exersați cu crosele, dar ce se întâmplă dacă abilitatea la care lucrați solicită un partener sau niște spectatori? Conceperea unei metode eficiente de exersare a unei astfel de abilități poate să necesite oarecare creativitate.

Un alt profesor de la Florida State University, care lucra cu studenții străini, pentru care engleza era a doua limbă, mi-a povestit despre o studentă a lui care mergea la mall și oprea mai mulți cumpărători, punând fiecăruia aceeași întrebare. În acest fel, putea să audă în repetate rânduri răspunsuri asemănătoare, iar acea repetiție făcea să-i fie mai ușor să înțeleagă cuvintele rostite rapid de vorbitorii nativi. Dacă ar fi pus de fiecare dată altă întrebare, probabil că înțelegerea ei ar fi progresat puțin sau chiar deloc. Alți studenți care încercau să-și îmbunătățească engleza vizionau de multe ori aceleași filme vorbite în engleză și subtitrate, acoperind subtitrarea și încercând să înțeleagă ce s-a spus. Ca să-și verifice înțelegerea, verificau subtitrările. Ascultând iar și iar același dialog, și-au îmbunătățit capacitatea de a înțelege engleza mult mai rapid decât dacă ar fi vizionat mai multe filme diferite.

Remarcați că acești studenți nu doar repetau la nesfârșit același lucru: ei erau atenți la ceea ce au greșit de fiecare dată și se corectau. Acesta este un exercițiu cu scop definit. Nu e de niciun folos să faceți iar și iar același lucru pe negândite; scopul repetiției este să înțelegeți unde greșiți și să vă concentrați

asupra perfecționării în acele direcții, încercând diferite metode de progres până când găsiți ceva care dă rezultate.

Unul dintre exemplele mele preferate care ilustrează acest gen de tehnici de exercițiu ingenios concepute de unul singur mi-a fost descris de un cursant al unei școli de circ din Rio de Janeiro. Se pregătea să devină prezentator, iar problema lui era cum să rețină atenția spectatorilor în timpul spectacolului. În afară de anunțul diverselor numere de circ, prezentatorul trebuie să fie pregătit să umple orice timp mort dintre numere, dacă apare orice soi de întârziere până la începutul numărului următor. Dar nimeni nu îi dădea voie acestui cursant să-și exerseze tehnica pe viu în fața spectatorilor care asistau la un spectacol, așa că el a avut o idee. Mergea în centrul orașului Rio și intra în vorbă cu oamenii care se întorceau acasă la ore de vârf. Majoritatea se grăbeau, așa că el trebuia să se străduiască să le rețină atenția suficient de mult pentru a-i face să stea pe loc și să asculte ce are el de spus. Procedând astfel, trebuia să exerseze cum să-și folosească glasul și limbajul corporal ca să le atragă atenția asupra lui, folosind pauze suficient de lungi, dar nu prea lungi, ca să creeze o tensiune dramatică.

Totuși ceea ce m-a șocat cel mai mult, a fost cât de metodic proceda: își folosea ceasul ca să cronometreze exact cât de mult timp putea să mențină vie o conversație. Petrecea două ore pe zi făcând acest lucru, notându-și care tehnici au dat cele mai bune rezultate și care nu au mers deloc.

Actorii de comedie fac ceva foarte asemănător. Este unul dintre motivele pentru care cei mai mulți dintre ei au petrecut ceva timp în cluburile de *standup comedy*. Au o șansă să încerce textul și prestația lor, primind din partea spectatorilor un feedback imediat: glumele fie creează amuzament, fie nu au efect. Și pot să revină seară de seară, șlefuindu-și materialul, eliminând ceea ce nu merge și îmbunătățind ceea ce are succes.

Chiar și actorii de comedie consacrați vor reveni frecvent în cluburile de *standup*, ca să încerce noi rutine sau pur și simplu ca să-și cizeleze prestația.

Ca să exersați eficient o abilitate fără profesor, este folositor să rețineți formula celor trei F: Focus. Feedback. Finisare. Descompuneți abilitatea în componente pe care le puteți executa în mod repetat și analiza eficient, depistați vulnerabilitățile și găsiți modalități de a le remedia.

Prezentatorul, studenții străini și Ben Franklin exemplifică această abordare. Abordarea lui Franklin oferă, de asemenea, un excelent model de elaborare a reprezentărilor mentale atunci când primiți în mică măsură sau deloc un input din partea instructorilor. Analizând scriitura din *Spectator* și înțelegând ce anume o făcea să fie de calitate, el își crea – deși nu gândea în acești termeni – o reprezentare mentală pe care o putea folosi ca să-și orienteze propria activitate. Cu cât exersa mai mult, cu atât reprezentările lui mentale erau mai elaborate, până când a putut să scrie la nivelul revistei *Spectator* fără să aibă în fața ochilor un exemplu concret. El își internalizase scriitura de calitate – ceea ce este un alt mod de a spune că își construise reprezentări mentale care surprindeau trăsăturile ei caracteristice.

Este o ironie că tocmai acest lucru nu a reușit să-l facă Ben Franklin ca jucător de șah. În cazul scrisului, a studiat realizările unor experți și a încercat să le reproducă; când nu reușea să le imite destul de bine, le mai vedea o dată și își dădea seama ce i-a scăpat, ca să poată scrie mai bine la următoarea încercare. Dar tocmai așa se perfecționează cel mai eficient șahiștii – studiind partidele marilor maeștri, încercând să le reproducă mutare cu mutare și, atunci când aleg o mutare diferită de cea a marelui maestru, studiind poziția încă o dată, ca să vadă ce au greșit. Franklin nu a putut totuși să aplice

această tehnică la șah, pentru că nu avea un acces facil la partidele maeștrilor. Aproape toți erau în Europa și, pe atunci, nu existau cărți în care să fie consemnate partidele lor, pentru ca el să le studieze. Dacă ar fi dispus de o modalitate de a studia partidele marilor maeștri, ar fi putut să devină unul dintre cei mai buni șahiști din generația lui. A fost, cu siguranță, unul dintre cei mai buni scriitori din acea generație.

Putem construi reprezentări mentale eficiente în multe domenii, folosind o tehnică similară. În muzică, tatăl lui Wolfgang Amadeus Mozart l-a învățat să compună în oarecare măsură punându-l să-i studieze pe unii dintre cei mai buni compozitori ai epocii și să le copieze creațiile. Iar în artele plastice, artiștii în devenire și-au perfecționat de mult abilitățile copiind picturile și sculpturile maeștrilor. Într-adevăr, în unele cazuri au făcut acest lucru într-un mod foarte asemănător cu tehnica utilizată de Franklin ca să-și îmbunătățească scrisul, adică studiind o operă a unui maestru, încercând să o reproducă din memorie și comparând apoi produsul final cu originalul, ca să descopere diferențele și să le corecteze. Unii artiști au devenit chiar atât de pricepuți în a copia, încât au ajuns falsificatori de profesie, însă, de regulă, nu aceasta este ideea exercițiului.[16] Artiștii nu vor să producă opere de artă care seamănă cu creațiile altcuiva; ei doresc să-și dezvolte abilitățile și reprezentările mentale care fac posibilă expertiza și folosesc acea expertiză ca să comunice propria viziune artistică.

În pofida celui de-al doilea cuvânt din sintagma „reprezentări mentale", analiza pur *mentală* nu este nici pe departe suficientă. Ne putem forma reprezentări mentale eficiente numai atunci când încercăm să reproducem ceea ce poate face un expert de top, dăm greș, ne dăm seama de ce am greșit, încercăm din nou și repetăm - iar și iar, la nesfârșit. Reprezentările mentale reușite sunt inextricabil legate de acțiuni, nu numai

de gânduri, și exercițiul intensiv, menit să reproducă produsul original, este singurul care va produce reprezentările mentale pe care le căutăm.

Depășirea plafonării

În 2005, un tânăr jurnalist, pe nume Joshua Foer, a venit la Tallahassee să-mi ia un interviu pe marginea unui articol pe care îl scriam despre concursurile de memorie. Sunt acel gen de evenimente pe care le-am menționat mai devreme, în care oamenii se întrec pentru a vedea cine își poate aminti cele mai multe cifre, cine poate memora cel mai rapid o colecție aleatorie de cărți de joc și alte isprăvi de acest gen. În timpul discuției dintre noi, Josh a spus că se gândea să concureze el însuși, pentru a căpăta o perspectivă la persoana întâi, și că urma să înceapă antrenamentul cu un participant de top în concursurile de memorie, Ed Cooke. Vag am vorbit și despre o carte pe care ar putea să o scrie în legătură cu experiența lui în astfel de competiții.

Înainte ca Josh să înceapă lucrul cu Ed Cooke, împreună cu doctoranzii mei i-am testat memoria dându-i să rezolve o mare varietate de sarcini, ca să vedem care era nivelul de start al abilităților sale mnezice. Ulterior, o vreme am avut doar legături sporadice, până într-o zi când m-a sunat și s-a plâns de faptul că atinsese un plafon. Indiferent cât de mult ar fi exersat, nu-și putea îmbunătăți viteza cu care memora ordinea cărților de joc dintr-un pachet amestecat la întâmplare.

I-am dat lui Josh câteva sfaturi despre depășirea plafonării și a revenit la antrenament. Întreaga poveste este relatată în cartea sa, *Moonwalking with Einstein*, dar ideea esențială este următoarea: Josh și-a perfecționat, într-adevăr, viteza

de memorare și, până la urmă, a câștigat Campionatul de Memorie al Statelor Unite din 2006.

Plafonul de care s-a lovit Josh este ceva obișnuit în orice fel de antrenament. Când începi să înveți ceva nou, este normal să vezi un progres rapid - sau cel puțin constant -, iar atunci când acel progres încetează, este firesc să crezi că ai atins un soi de limită implacabilă. Prin urmare, nu mai înaintezi și te stabilești pe acel platou. Acesta este motivul principal pentru care oamenii din orice domeniu încetează să mai progreseze.

Am întâmpinat această problemă în activitatea mea cu Steve Faloon. Steve se blocase cam la același număr de cifre timp de câteva săptămâni și a crezut că poate și-a atins limita. Întrucât depășise deja cu mult ceea ce alții făcuseră până atunci, eu și Bill Chase nu știam la ce să ne așteptăm. Ajunsese oare Steve pe cât se putea de departe? Și de unde știam că atinsese limita superioară? Am hotărât să facem un mic experiment. Am redus ritmul în care citeam cifrele. A fost o modificare minoră, însă i-a oferit lui Steve suficient timp suplimentar ca să rețină semnificativ mai multe cifre decât reușise vreodată până atunci. Asta l-a convins că problema nu era numărul de cifre, ci cât de repede codifica el cifrele. Credea că și-ar putea îmbunătăți performanța dacă reușea să accelereze timpul de care avea nevoie ca să expedieze cifrele în memoria de lungă durată.

Ajuns în fața unui alt plafon, Steve a constatat că încurca mereu o pereche de cifre într-unul dintre grupurile de cifre atunci când i se dădeau șiruri de o anumită lungime. Era îngrijorat de faptul că putea să fi atins limita în ceea ce privește numărul grupurilor de cifre pe care și le putea aminti corect. Așa că eu și Bill i-am dat șiruri cu zece sau chiar mai multe cifre decât reușise vreodată să memoreze. A rămas surprins când și-a amintit majoritatea cifrelor - și, în special, când și-a amintit

un total de cifre mai mare decât realizase până atunci, chiar dacă nu totul era perfect. Asta i-a arătat că era într-adevăr posibil să rețină șiruri de cifre mai lungi și că problema lui nu era faptul că își atinsese limita memoriei, ci mai degrabă că încurca unul sau două grupuri de cifre din întreg șirul. A început să se concentreze pe codificarea grupurilor de cifre cu mai mare atenție în memoria sa de lungă durată și astfel a depășit plafonul.

Ceea ce am învățat din experiența lui Steve este valabil pentru oricine se lovește de un plafon: cea mai bună soluție de depășire este să îți provoci creierul sau corpul într-o nouă modalitate. Culturiștii, de exemplu, vor schimba tipurile de exerciții pe care le fac, vor mări sau vor reduce greutatea pe care o ridică ori numărul de repetări și își vor modifica rutina lor săptămânală. De fapt, majoritatea vor varia proactiv schemele lor de antrenament, așa că vor evita din capul locului plafonarea. Antrenamentul alternativ de orice fel se bazează pe același principiu – schimbarea diferitelor tipuri de exerciții, în așa fel încât te provoci constant pe tine însuți.

Dar câteodată încerci orice îți trece prin minte și rămâi totuși blocat. Când Josh mi-a cerut ajutorul în legătură cu memorarea cărților de joc, i-am relatat ce dăduse rezultate în cazul lui Steve și am discutat de ce el obținuse acele rezultate.

Am discutat și despre dactilografiere sau tastare. Oamenii care învață să scrie la mașină folosind clasica metodă cu zece degete, în care fiecărui deget i se distribuie anumite taste, vor ajunge să atingă o oarecare viteză confortabilă cu care vor scrie poate 30 sau 40 de cuvinte pe minut, cu relativ puține greșeli. Acesta este plafonul lor.

Profesorii de dactilografie folosesc o metodă bine stabilită de depășire a acestui plafon. Majoritatea dactilografelor își pot mări viteza de scriere cu 10-20% doar concentrându-se și forțându-se să scrie mai repede. Problema este că, pe măsură ce concentrarea lor slăbește, viteza lor de dactilografiere revine

la plafon. Ca să contracareze acest fenomen, un profesor va sugera, de regulă, să se dedice zilnic între cincisprezece și douăzeci de minute scrierii cu viteza maximă.

Se realizează, astfel, două lucruri. În primul rând, îl ajută pe elev să identifice dificultățile - cum ar fi anumite combinații de litere - care îi încetinesc scrierea. Odată ce îți dai seama care sunt problemele, poți inventa exerciții de creștere a vitezei în acele situații. De exemplu, dacă ai o problemă când dactilografiezi „ol" sau „lo", fiindcă litera *o* se găsește aproape exact deasupra literei *l*, poți exersa o serie de cuvinte care conțin acele combinații - *old, cold, roll, toll, low, lot, lob, lox, follow, hollow* și așa mai departe.

În al doilea rând, când tastezi mai rapid decât de obicei, ești forțat să începi să tragi cu coada ochiului la cuvintele următoare, astfel încât îți poți da seama în avans unde să îți plasezi degetele. Așadar, dacă vezi că următoarele patru litere vor fi toate scrise cu degetele de la mâna stângă, poți să îți plasezi degetul potrivit de la mâna dreaptă acolo unde trebuie pentru a tasta a cincea literă când îi vine rândul. Testele date celor mai bune dactilografe au arătat că vitezele lor de scriere au o strânsă legătură cu cât de departe urmăresc literele care urmează în timp ce apasă pe taste.[17]

Deși atât dactilografia, cât și memorarea cifrelor sunt abilități foarte specializate, metodele de depășire a plafonării care se folosesc în cele două domenii indică o abordare generală eficientă a plafonării. Orice abilitate suficient de complexă implică o varietate de componente, voi fiind mai pricepuți în rezolvarea unora față de altele. Așadar, când ajungeți într-un punct în care vă este greu să progresați, doar una sau două dintre componentele abilității vă țin pe loc, nu toate. Întrebarea este: care anume?

Ca să răspundeți, trebuie să găsiți o modalitate de a vă forța puțin - nu mult - mai tare decât de obicei. Asta vă va ajuta să

vă dați seama unde se găsesc punctele voastre de blocaj. Dacă jucați tenis, încercați să vă antrenați cu un adversar mai bun decât aceia cu care jucați de obicei; slăbiciunile voastre vor deveni, probabil, mai evidente. Dacă sunteți manageri, fiți atenți la ceea ce merge prost când lucrurile sunt aglomerate sau haotice - acele probleme nu sunt niște anomalii, ci mai degrabă indicii ale unor vulnerabilități care, probabil, erau mereu prezente, însă de obicei mai puțin evidente.

Având în vedere toate acestea, i-am sugerat lui Josh că, dacă dorea să accelereze ritmul în care putea să memoreze ordinea cărților dintr-un pachet, ar trebui să încerce să o facă într-un timp mai scurt decât cel de care ar fi avut nevoie în mod normal și apoi să vadă care era sursa erorilor sale. Identificând exact ceea ce îl încetinea, ar putea să inventeze exerciții prin care să își amelioreze viteza cu care efectua acele operații concrete, în loc să încerce numai, iar și iar, să realizeze o perfecționare generală, care să reducă timpul consumat pentru memorarea întreg pachetului de cărți de joc.

Așadar, acesta este lucrul pe care trebuie să-l încercați atunci când alte tehnici de depășire a plafonului au dat greș. În primul rând, aflați exact ce anume vă trage înapoi. Ce greșeli faceți și când? Forțați-vă mult peste limitele zonei voastre de confort și vedeți ce anume cedează mai întâi. Pe urmă, concepeți o tehnică de exercițiu menită să trateze acea vulnerabilitate concretă. Odată ce v-ați dat seama care este problema, puteți fi în stare să o rezolvați singuri sau poate că trebuie să mergeți la un antrenor ori la un profesor experimentat pentru niște sugestii. Într-un fel sau altul, fiți atenți la ce se întâmplă când exersați; dacă nu faceți progrese, încercați altceva.

Forța acestei tehnici este că țintește acele probleme specifice care vă blochează, în loc să încercați ba una, ba alta,

sperând că veți nimeri ceva care dă rezultate. Această tehnică nu este larg acceptată, chiar printre profesorii cu experiență, deși ar putea fi evidentă așa cum este descrisă aici, fiind o modalitate remarcabil de eficientă de depășire a plafonării.

Menținerea motivației

În vara lui 2006, 274 de elevi de gimnaziu au călătorit la Washington, D.C., ca să participe la Scripps National Spelling Bee - un concurs național de ortografie -, care avea să fie câștigat de Kerry Close, o fată de treisprezece ani din Spring Lake, New Jersey, care, în runda a 20-a, a știut cum se scrie cuvântul *Ursprache.** Am fost acolo împreună cu studenții mei, dornici să aflăm prin ce se deosebeau cei mai buni elevi la ortografie de restul.[18]

Am dat fiecărui concurent să completeze un chestionar amănunțit cu privire la metodele lor de studiu. Chestionarul a inclus și întrebări menite să evalueze tipul de personalitate al concurenților. Aceștia aveau două abordări de bază ale pregătirii pentru un concurs - studiul individual, axat pe diverse liste și dicționare, urmat de răspunsul la întrebările puse de alții, ca să verifice cât de bine și-au însușit ortografierea corectă a termenilor de pe listă. Am constatat că, la început, concurenții au petrecut, în general, mai mult timp răspunzând la întrebările altora, dar ulterior s-au bizuit mai mult pe studiul individual. Când am comparat cât de bine au evoluat participanții la

---

* *Ursprache*: cuvânt preluat ca atare din limba germană, care înseamnă o limbă originară, din care au evoluat istoric mai multe limbi înrudite, care astăzi alcătuiesc o familie lingvistică distinctă - cum sunt limbile indo-europene, ugro-finice etc. (n.t.).

concurs cu istoria pregătirii fiecăruia, am descoperit că elevii cei mai buni la ortografie dedicaseră considerabil mai mult timp decât colegii lor exercițiului cu scop definit - îndeosebi ședințelor de studiu individual, în care s-au concentrat pe memorarea ortografierii unui număr de cuvinte cât mai mare cu putință. Cei mai buni au petrecut, de asemenea, mai mult timp răspunzând la întrebările de verificare, dar volumul de timp dedicat exercițiului orientat se corela mai strâns cu nivelul evoluției lor la concursul de ortografie.

Pe noi ne interesa totuși ce-i motiva pe acești elevi să își petreacă atât de mult timp studiind ortografierea cuvintelor. Elevii care câștigau concursurile regionale și mergeau să concureze la competiția națională de ortografie - chiar și aceia care nu se clasificau printre cei mai buni - investeau incredibil de mult timp de exercițiu în lunile premergătoare concursurilor. De ce? În special, ce îi determina pe cei mai buni la ortografie să investească atât de mult timp în plus față de ceilalți?

Unii au sugerat că elevii care dedicaseră cel mai mult timp exercițiului au făcut-o pentru că le plăcea realmente acest gen de studiu și că obțineau în urma lui un soi de plăcere. Însă răspunsurile pe care ni le-au dat elevii la chestionarul nostru au spus o poveste total diferită: nu le plăcea studiul câtuși de puțin. Niciunuia, nici măcar celor mai buni cunoscători ai ortografiei. Orele pe care le-au petrecut învățând mii de cuvinte nu erau deloc distractive; ar fi fost foarte fericiți să facă altceva. În schimb, ceea ce îi deosebea pe așii ortografiei era capacitatea lor superioară de a rămâne dedicați studiului, în pofida plictiselii și a atracției exercitate de alte activități, mai ispititoare.

Cum reușești să continui? Aceasta este, poate, cea mai serioasă întrebare cu care se va confrunta, până la urmă, oricine se apucă de exercițiu cu scop definit sau metodic.

Este ușor să începi ceva, după cum o știe oricine a mers la sala de fitness după Anul Nou. Iei hotărârea că vrei să fii în formă, să cânți la chitară ori să înveți o limbă străină și te apuci fără preget. Este incitant. Îți dă energie. Îți poți imagina cât de bine te vei simți cu zece kilograme mai ușor ori cântând „Smells Like Teen Spirit". Apoi, după o vreme, te lovești de realitate. E greu să găsești timpul pe care ar trebui să-l dedici antrenamentului sau exercițiului, așa că începi să ratezi ședințele de pregătire. Nu progresezi atât de repede pe cât ai crezut că o vei face. Încetează să mai fie distractiv și hotărârea ta de a-ți atinge scopul începe să se stingă. În cele din urmă, renunți cu totul și nu te mai apuci din nou. Numiți fenomenul „efectul determinării de Anul Nou" - iată de ce sălile de fitness sunt aglomerate în ianuarie și doar pe jumătate ocupate în iulie și de ce pe Craigslist se găsesc atât de multe chitare abia folosite.

Așadar, aceasta este problema pe scurt: exercițiul cu scop definit este o muncă grea. E greu să mergi mai departe și, chiar dacă îți continui pregătirea - mergi regulat la sală sau exersezi la chitară câteva ore pe săptămână -, e greu să-ți păstrezi concentrarea și nivelul de efort, așa că este tentant, până la urmă, să nu te mai străduiești și să încetezi să mai faci progrese. Întrebarea este: ce poți face în această situație?

Drept răspuns la această întrebare, primul lucru de reținut este că, în pofida efortului pe care îl solicită, cu siguranță este posibil să mergi mai departe. Orice sportiv de clasă mondială, orice primă-balerină, orice violonist solist sau mare maestru șahist este o dovadă vie că se poate face - că oamenii pot să exerseze din greu zi de zi, săptămână după săptămână, ani în șir până la atingerea scopului. Toți acești oameni au înțeles cum să depășească „efectul determinării de Anul Nou" și să facă din exercițiul metodic o parte constantă din viața lor.

Cum reușesc? Ce putem învăța de la experții de top despre ceea ce este necesar ca să continui?

Să excludem de la început un lucru. Poate părea firesc să presupunem că acești oameni, care se supun ani de-a rândul unor programe de exercițiu intens, sunt înzestrați cu o rară putere de voință, cu „tărie de caracter" sau cu un soi de „perseverență", de care noi, ceilalți, suntem lipsiți, însă ar fi o eroare, din două motive foarte convingătoare.

În primul rând, există puține dovezi științifice ale existenței unei „voințe" generale, care se poate aplica în orice situație. Nu există niciun indiciu, de exemplu, că elevii care au avut suficientă „voință" ca să studieze nenumărate ore pentru concursul național de ortografie ar fi dovedit aceeași cantitate de „voință" dacă li s-ar fi cerut să exerseze la pian, să joace șah ori baseball. În realitate, dovezile de care dispunem cât de cât arată că voința este un atribut manifest în situații foarte specifice. Oamenilor le este, în general, mult mai ușor să se străduiască în anumite domenii decât în altele. Dacă Mary a devenit mare maestră după zece ani în care a studiat șahul, în vreme ce Karl a renunțat să joace după șase luni, înseamnă că Mary a avut mai multă voință decât Karl? V-ați schimba răspunsul dacă v-aș spune că Mary a studiat pianul un an, după care a renunțat și s-a apucat de șah, în vreme ce Karl este acum un pianist de faimă internațională? Această dependență situațională pune la îndoială afirmația că un soi de voință generică poate să explice capacitatea unui individ de a continua să exerseze luni, ani și decenii.

Dar conceptul de *voință* mai ridică o a doua problemă, și mai serioasă, legată de mitul talentului nativ, pe care o vom discuta ulterior în Capitolul 8. Atât puterea de voință, cât și talentul nativ sunt trăsături pe care oamenii le atribuie numai *post factum*: Jason este un jucător de tenis formidabil, așa că

trebuie să se fi născut cu acest talent nativ. Jackie a studiat vioara ani în șir, mai multe ore pe zi, așa că trebuie să fi avut o voință incredibilă. În niciunul dintre aceste cazuri nu putem stabili de la început aceste calități cu cea mai mică probabilitate de a nu ne înșela şi în niciun caz nimeni nu a identificat vreodată nişte gene care stau la baza acestor caracteristici presupus înnăscute, aşa că nu avem mai multe dovezi ştiinţifice ale existenței unor gene individuale care determină puterea de voință decât ale existenței unor gene individuale care sunt necesare pentru a avea succes în șah sau într-o carieră de pianist. În plus, odată ce se admite că un lucru este înnăscut, automat devine ceva cu care nu e nimic de făcut: dacă nu ai talent muzical nativ, nici nu te gândi să devii un bun muzician. Dacă nu ai destulă voință, nici nu te gândi să te apuci vreodată de ceva care solicită un mare volum de muncă grea. Acest gen de gândire vicioasă - „Faptul că nu am reușit să continui să exersez arată că nu am destulă voință, ceea ce explică de ce nu am putut să continui exercițiile" - este mai mult decât inutil; este dăunător întrucât îi poate convinge pe oameni că ar fi la fel de bine nici să nu mai încerce.

Eu cred că este mult mai util să vorbim despre motivație. Motivația este foarte diferită de voință. Cu toții avem diferite motivații - unele mai puternice, altele mai slabe - în diferite perioade și situații. Atunci, întrebarea cea mai importantă care cere un răspuns devine atunci: ce factori modelează motivația? Răspunzând la această întrebare, putem găsi calea spre factorii care ar putea să amplifice motivația angajaților și a elevilor noștri, dar și a noastră.

Există niște analogii interesante între îmbunătățirea performanței și pierderea în greutate. În general, indivizii supraponderali nu au dificultăți să înceapă un regim de slăbire și, de regulă, slăbesc întru câtva datorită acestuia. Dar aproape

toți vor vedea, până la urmă, că progresele lor încetează și cei mai mulți vor pune, treptat, la loc greutatea pierdută, reîntorcându-se la punctul de start. Izbutesc să slăbească pe termen lung aceia care au reușit să își remodeleze viața, formându-și noi deprinderi care le permit să își mențină comportamentele datorită cărora continuă să slăbească, în pofida tuturor tentațiilor care le amenință succesul.[19]

Ceva asemănător este adevărat pentru aceia care continuă exercițiul cu scop definit sau metodic pe termen lung. În general, ei și-au format diverse deprinderi care îi ajută să continue. Ca regulă empirică, eu cred că oricine care speră să-și perfecționeze dibăcia într-un anumit domeniu ar trebui să dedice zilnic o oră sau mai multe exercițiului care se poate face cu deplină concentrare. Menținerea motivației care face posibil un astfel de program conține două părți: motive să continui și motive să te oprești. Când renunți la un lucru pe care, la început, doreai să-l faci, se întâmplă fiindcă motivele să te oprești ajung, până la urmă, să cântărească mai greu decât motivele să continui. Așadar, ca să îți păstrezi motivația, poți fie să-ți întărești motivele să continui, fie să slăbești motivele să renunți. În general, eforturile motivaționale reușite includ ambele procese.

Există diverse modalități de slăbire a motivelor de a renunța. Una dintre cele mai eficiente constă în a rezerva un timp pentru exercițiu care a fost degrevat de orice alte obligații și surse de distragere a atenției. Poate fi destul de dificil să te forțezi să exersezi în cea mai bună situație posibilă, dar atunci când poți avea și alte lucruri de făcut, ești constant tentat să faci altceva și să te justifici spunându-ți că realmente acel lucru trebuia făcut. Dacă procedezi astfel destul de des, începi să exersezi din ce în ce mai puțin și, în scurt timp, programul tău de antrenament intră într-o spirală a declinului.

Când i-am cercetat pe studenții violoniști din Berlin, am descoperit că cei mai mulți preferau să exerseze de îndată ce se se trezeau dimineața. Își aranjaseră orarul în așa fel încât să nu aibă nimic altceva de făcut în acel moment. Acele ore erau rezervate numai pentru exercițiu. Mai departe, definirea acelui interval drept timpul lor de exercițiu le-a creat o deprindere și un simț al datoriei care făcea mai puțin probabil ca ei să fie tentați de altceva. Studenții mai buni și cei mai buni dormeau, în medie, cu aproximativ cinci ore pe săptămână mai mult decât studenții buni, mai ales pentru că trăgeau un pui de somn după-amiaza. Toți subiecții din cadrul studiului - studenții buni, studenții mai buni și studenții cei mai buni - dedicau săptămânal cam același timp activităților recreative, dar cei mai buni studenți estimau mult mai precis câte ore au dedicat timpului liber, ceea ce arată că ei au făcut un mai mare efort de planificare a timpului. O bună planificare vă poate ajuta să evitați multe dintre lucrurile care v-ar putea face să dedicați exercițiului mai puțin timp decât ați fi dorit.

Generalizând, căutați orice element care poate să vă tulbure antrenamentul și găsiți modalități de a-i reduce influența la minimum. Dacă este probabil să fiți deranjați de smartphone, închideți-l. Sau, și mai bine, închideți-l și lăsați-l în altă încăpere. Dacă nu sunteți o persoană matinală, programați-vă alergarea sau ora de fitness mai târziu în timpul zilei, când corpul nu vă mai face atâtea greutăți. Am remarcat că oamenii cărora le este greu să-și înceapă programul de dimineața nu dorm suficient. Ideal ar fi să vă treziți singuri (fără un semnal de alarmă) și să vă simțiți odihniți. Dacă nu este cazul, poate că trebuie să vă culcați mai devreme. În timp ce fiecare factor poate să conteze puțin, diverșii factori se însumează.

Pentru ca exercițiul cu scop definit sau metodic să fie eficient, trebuie să vă forțați în afara zonei voastre de confort și să

vă păstrați concentrarea, dar acestea sunt activități care vă obosesc pe plan cognitiv. Experții de top fac două lucruri – ambele în aparență fără legătură cu motivația – care vă pot ajuta. Primul este întreținerea condiției fizice: somn suficient și îngrijirea sănătății. Dacă sunteți obosiți sau bolnavi, este mult mai dificil să vă păstrați concentrarea și, în egală măsură, mai ușor să o lăsați mai moale. După cum am menționat în Capitolul 4, studenții violoniști aveau cu toții grijă să doarmă bine în fiecare noapte și mulți dintre ei ațipeau la prânz, după repetițiile de dimineață. Al doilea lucru este să vă limitați durata ședințelor de exercițiu la aproximativ o oră. Nu puteți să vă păstrați concentrarea mult timp peste această limită – și, când sunteți începători, foarte probabil și mai puțin de o oră. Dacă doriți să exersați peste o oră, lucrați o oră și apoi faceți o pauză.

Din fericire, veți constata că, pe măsură ce continuați exercițiul, cu timpul vi se va părea mai accesibil. Atât corpul, cât și mintea se vor obișnui cu exercițiul. Alergătorii și alți sportivi descoperă că se călesc să suporte durerea asociată cu antrenamentul lor. Interesant, studiile au descoperit că, în timp ce sportivii se aclimatizează cu tipul particular de durere asociat cu sportul pe care îl practică, nu se obișnuiesc cu durerea în general. Ei continuă să simtă alte tipuri de dureri la fel de acut ca oricine altcineva. În mod asemănător, cu timpul, toți cei care exersează intens ajung în punctul în care acele ore de exercițiu nu mai par atât de frustrante din punct de vedere mental pe cât erau odată. Exercițiul nu ajunge niciodată să fie de-a dreptul o distracție, dar, până la urmă, se apropie de a fi ceva neutru, așa că nu mai este atât de greu să continui.

Tocmai am văzut mai multe modalități de a micșora înclinația de a te opri; să vedem acum câteva modalități de întărire a înclinației de a continua.

Motivația trebuie să reprezinte, desigur, dorința de a fi mai buni în domeniul în care exersați. Dacă nu aveți acea dorință, de ce să exersați? Însă acea dorință poate să se manifeste în diferite forme. Să zicem că mereu v-ați dorit să puteți face figurine origami. Nu știți de ce, dar vreți mult acest lucru. Uneori, dorința face parte din ceva mai cuprinzător. Vă place să ascultați acea simfonie și ați hotărât că realmente v-ar bucura să fiți o parte din ea - membrul unei orchestre, unul care contribuie la acel sunet uimitor și care trăiește experiența simfoniei din acea perspectivă -, dar nu aveți o dorință arzătoare de a cânta la clarinet, la saxofon sau la oricare alt instrument special. Sau poate fi o dorință născută în vederea unor scopuri total practice și extrinseci. Detestați să vorbiți în public, însă admiteți că lipsa abilității de orator vă ține pe loc în carieră, așa că decideți că vreți să învățați cum să vă adresați unui auditoriu. Toate acestea sunt posibile rădăcini ale motivației, dar ele nu sunt - sau, cel puțin, nu ar trebui să fie - singurii voștri factori motivanți.

Studiile efectuate asupra experților de top ne spun că, odată ce ai exersat o vreme și poți vedea rezultatele, măiestria însăși poate să devină o parte a motivației tale. Ești mândru de ceea ce faci, te încântă complimentele prietenilor și sentimentul identității tale se modifică. Începi să te consideri tu însuți un orator, saxofonist sau creator de figurine origami. Cât timp recunoști că această nouă identitate izvorăște din multele ore de exercițiu pe care le-ai dedicat perfecționării dexterității tale, exercițiul viitor ajunge să fie perceput mai degrabă ca o investiție decât ca o cheltuială.

Un alt factor motivațional de maximă importanță în exercițiul metodic este credința că poți să reușești. Ca să te forțezi atunci când realmente nu ai niciun chef să o faci, trebuie să crezi că te poți perfecționa și - îndeosebi pentru oamenii care

aspiră să devină experți de top – că te poți număra printre cei mai buni. Forța acestei credințe este atât de mare, încât poate chiar să răstoarne realitatea. Unul dintre cei mai cunoscuți atleți din Suedia, semifondistul Gunder Hägg, care a bătut cincisprezece recorduri mondiale la începutul anilor 1940, a crescut cu tatăl său, un muncitor forestier dintr-o regiune izolată din nordul Suediei. La începutul adolescenței, lui Gunder îi plăcea să alerge prin pădure, iar el și tatăl lui au fost curioși să vadă cât de rapid putea să fie. Au găsit un traseu lung de aproximativ 1 500 de metri și Gunder l-a parcurs în timp ce tatăl său l-a cronometrat. La sfârșitul cursei, tatăl lui Gunder i-a spus că a parcurs distanța în 4 minute și 50 de secunde – un timp remarcabil de bun pe acea distanță în pădure. După cum relata el mai târziu în autobiografia sa, Gunder a fost însuflețit de performanța lui să creadă că avea un viitor strălucit în atletism, așa că a început să se antreneze și mai serios și, într-adevăr, a continuat până când a ajuns unul dintre cei mai buni semifondiști din lume. Abia peste mulți ani, tatăl lui i-a mărturisit că timpul real din acea zi fusese de 5 minute și 50 de secunde și că el exagerase viteza lui Gunder fiindcă s-a temut că Gunder ar putea să-și piardă din pasiunea lui pentru alergare și avea nevoie să fie încurajat.[20]

Psihologul Benjamin Bloom a condus odată un proiect care a examinat copilăria câtorva experți în diverse domenii. Una dintre descoperirile sale a fost că, pe când acești viitori experți erau mici, părinții lor au folosit diverse strategii care să-i împiedice să renunțe. În special, mai mulți experți au vorbit despre o perioadă din tinerețea lor când au fost bolnavi sau accidentați, ceea ce i-a împiedicat să exerseze o perioadă semnificativă. Când și-au reluat pregătirea, nu mai erau nici pe departe la nivelul atins înainte și, descurajați, au vrut să renunțe. Părinții le-au spus că puteau să renunțe dacă doresc,

dar că, mai întâi, trebuiau să ajungă din nou la nivelul atins anterior. Și acest truc i-a convins. După ce au exersat o vreme și au revenit la nivelul anterior, au înțeles că puteau într-adevăr să progreseze și că regresul lor a fost doar unul temporar.

Credința este importantă. Poate nu veți avea norocul de a găsi alături de voi pe cineva care să facă pentru voi ceea ce tatăl lui Hägg a făcut pentru el, dar cu siguranță puteți desprinde o învățătură de la experții de top pe care i-a studiat Bloom: dacă încetați să mai credeți că puteți atinge un scop, fie pentru că ați regresat, fie pentru că v-ați plafonat, nu renunțați. Negociați cu propria conștiință că veți face tot ceea ce este necesar ca să reveniți la nivelul pe care l-ați atins înainte sau ca să depășiți plafonul, după care puteți să renunțați. Probabil nu o veți face.

Una dintre cele mai puternice forme de motivație extrinsecă este motivația socială. Aceasta poate avea mai multe forme. Una dintre cele mai simple și mai directe este dată de aprobarea și admirația celorlalți. Copiii mici sunt adeseori motivați să exerseze la un instrument muzical ori să practice un sport, fiindcă doresc aprobarea părinților lor. Copiii mai mari, pe de altă parte, sunt frecvent motivați de feedbackul pozitiv pe care îl primesc pentru realizările lor. După ce au exersat suficient de mult timp ca să atingă un anumit nivel de măiestrie, ei ajung să fie cunoscuți pentru abilitățile lor - acest copil este un artist, acel copil cântă bine la pian, iar acela este un baschetbalist fenomenal -, iar această recunoaștere poate oferi motivația de a merge mai departe. Mulți adolescenți - și nu puțini adulți - s-au apucat de un instrument muzical sau de sport fiindcă au crezut că expertiza în acele domenii i-ar face mai atractivi din punct de vedere sexual.

Una dintre cele mai bune modalități de a crea și de a menține motivația socială este să vă înconjurați de oameni care vă vor încuraja, susține și stimula în ceea ce faceți. Pe

lângă faptul că își petrec cea mai mare parte din timp împreună cu alți muzicieni, studenții violoniști din Berlin tind să își aleagă partenerii erotici tot dintre muzicieni, sau cel puțin să aibă relații cu persoane care apreciază pasiunea lor pentru muzică și înțeleg nevoia lor de a face din programul lor de studiu o prioritate.

A te înconjura de oameni care te susțin este cel mai ușor în activitățile care se desfășoară în grupuri sau în echipe. Dacă faci parte dintr-o orchestră, de exemplu, poți fi motivat să exersezi mai intens pentru că nu vrei să-i dezamăgești pe colegii tăi sau deoarece concurezi cu unii dintre ei pentru a fi recunoscut cel mai bun la instrumentul tău, sau, poate, din ambele motive. Membrii unei echipe de baseball sau de softball pot să se forțeze în colectiv ca să câștige un campionat, însă vor fi atenți și la întrecerea internă cu alți membri din echipă și vor fi, probabil, motivați în egală măsură și de această rivalitate.

Totuși poate că factorul cel mai important este chiar mediul social. Exercițiul metodic poate fi o străduință solitară, dar dacă ai un grup de prieteni care se găsesc în aceeași situație – alți membri din orchestra ta, din echipa ta de baseball sau din clubul tău de șah –, ai un sistem de susținere preinstalat. Acești oameni înțeleg efortul pe care îl depui în timp ce exersezi, pot face cu tine un schimb de tehnici de antrenament, pot să aprecieze victoriile tale și să te compătimească atunci când întâmpini dificultăți. Ei contează pe tine, iar tu poți să contezi pe ei.

L-am întrebat pe Per Holmlöv ce ar putea să-l motiveze pe un bărbat trecut de 70 de ani să dedice multe ore în fiecare săptămână ca să câștige o centură neagră. Mi-a spus că a fost atras de karate fiindcă nepoții lui începuseră să se antreneze și lui îi făcea plăcere să-i urmărească și să interacționeze cu

ei în timp ce se antrenau. Dar ceea ce l-a impulsionat să se antreneze de-a lungul anilor a fost interacțiunea lui cu ceilalți practicanți și cu profesorii lui. Mare parte din antrenamentul la karate se face pe perechi, iar Per mi-a explicat că și-a găsit o parteneră de antrenament – o femeie cu 24 de ani mai tânără, ai cărei copii se antrenau la acea școală – care a fost excepțional de dispusă în a-l susține pe el și progresele lui în karate. L-au încurajat și mai mulți bărbați din școală, iar acești compatrioți i-au oferit cea mai puternică motivație să continue.

Din cele mai recente mesaje pe care le-am schimbat cu Per – în vara lui 2015, când împlinise 74 de ani – am aflat că el și soția lui se mutaseră la munte, în localitatea Åre, echivalentul suedez al stațiunii Aspen, Colorado. Ajunsese la nivel de centură albastră și plănuise să dea examenul pentru centura maro, dar, fiindcă nu mai avea posibilitatea să se antreneze într-o școală de karate împreună cu alți studenți, luase hotărârea că trebuie să renunțe să mai progreseze până la centura neagră. Încă se mai antrenează în fiecare dimineață, urmând o rutină concepută pentru el de fostul lui *sensei*, o rutină care include încălzire, figuri de karate, lucru cu haltere și meditație; pe lângă toate acestea, urcă regulat pe munte. Țelurile vieții lui, mi-a scris el, sunt „înțelepciune și vitalitate".

Ceea ce ne readuce la Benjamin Franklin. În tinerețe, era atras de tot felul de preocupări intelectuale – filosofie, știință, invenție, literatură, arte plastice și așa mai departe – și dorea să își încurajeze propriul progres în acele domenii. Prin urmare, la 21 de ani, a recrutat unsprezece dintre cei mai interesanți oameni sub aspect intelectual din Philadelphia, cu care a format un club de perfecționare reciprocă, pe care l-a numit „Junto". Membrii clubului, care se întâlneau în fiecare vineri seara, urmau să se încurajeze unii pe alții în diferite preocupări intelectuale. Se aștepta ca fiecare membru să propună cel

puțin un subiect interesant de discuție - din morală, politică sau știință - la fiecare întrunire. Temele, în general formulate ca niște întrebări, urmau să fie discutate în cadrul grupului „în spiritul sincer al căutării adevărului, fără apetit de ceartă sau dorință de victorie". Ca să păstreze tonul discuției deschis și cooperant, regulile clubului Junto interziceau cu strictețe tuturor să contrazică un alt membru al clubului ori să-și exprime o opinie cu prea mare fermitate. Și, o dată la trei luni, fiecare membru din Junto trebuia să redacteze un eseu - pe indiferent ce temă - și să-l citească în fața grupului, care urma să discute apoi pe marginea lui.[21]

Un scop al clubului era să-i încurajeze pe membrii săi să dezbată subiectele intelectuale la ordinea zilei. Prin înființarea clubului, Franklin și-a asigurat nu numai accesul regulat la unii dintre cei mai interesanți oameni din oraș, dar și-a oferit și o motivație suplimentară (ca și cum ar mai fi avut nevoie de așa ceva) ca să aprofundeze el însuși aceste subiecte. Știind că trebuia să pună cel puțin o întrebare interesantă în fiecare săptămână și că va răspunde, la rândul său, întrebărilor puse de ceilalți, a primit un impuls suplimentar să citească și să examineze cele mai urgente și intelectual stimulative probleme din știința, politica și filosofia contemporană.

Această tehnică poate fi utilizată în aproape orice domeniu: strângeți laolaltă un grup de oameni interesați cu toții de același lucru - sau alăturați-vă unui astfel de grup - și folosiți camaraderia din sânul grupului și țelurile comune ca pe o motivație suplimentară pentru a vă atinge propriile scopuri. Aceasta este ideea de la baza multor organizații sociale, de la cluburile de lectură sau de șah până la teatrele de amatori, și intrarea într-un astfel de grup - sau, dacă este necesar, înființarea unuia - poate fi pentru adulți o modalitate formidabilă de a-și păstra motivația. Totuși un aspect de care trebuie să aveți grijă este să fiți siguri că membrii grupului urmăresc

scopuri similare de perfecționare. Dacă te alături unei echipe de bowling pentru că încerci să îți îmbunătățești scorurile, pe când ceilalți din echipă doresc în primul rând să se distreze, prea puțin păsându-le dacă vor câștiga titlul ligii, vei fi frustrat, nu motivat. Dacă ești un chitarist care urmărește să se perfecționeze suficient pentru a urma o carieră muzicală, nu te alătura unei trupe ai cărei membri nu vor altceva decât să se strângă în garajul cuiva sâmbătă seara ca să improvizeze. (Dar țineți minte că Junto ar fi un nume realmente bun pentru o trupă rock.)

Desigur, în esență, exercițiul metodic este o îndeletnicire solitară. În timp ce puteți strânge un grup de indivizi cu preocupări și concepții similare, pentru susținere și încurajare, totuși mare parte din perfecționarea voastră va depinde de exercițiul pe care îl efectuați singuri. Cum vă păstrați, lucrând ore în șir, motivația pentru un asemenea exercițiu concentrat?

Unul dintre sfaturile cele mai bune este să aranjați lucrurile în așa fel încât să vedeți constant semne concrete de progres, chiar dacă nu este întotdeauna un progres major. Fragmentați lungul drum pe care îl aveți de parcurs în serii abordabile de obiective și concentrați-vă asupra lor unul câte unul - acordându-vă, poate, și o mică recompensă de fiecare dată când realizați un obiectiv. Profesorii de pian știu, de exemplu, că este mai bine să se împartă țintele pe termen lung ale unui elev începător într-o serie de niveluri. Procedând astfel, elevul are un sentiment de împlinire de fiecare dată când atinge un nou nivel, iar acest sentiment îi va spori motivația, pe de o parte, și va scădea probabilitatea ca elevul să se descurajeze din cauza unei aparente lipse de progres, pe de altă parte. Nu contează dacă nivelurile sunt arbitrare. Ceea ce contează este că profesorul fragmentează ceea ce poate să pară un volum infinit de materie care trebuie învățată într-o suită de pași limpezi, făcând ca progresul elevului să fie mai concret și mai încurajator.

Dan McLaughlin – jucătorul de golf care a inițiat Dan Plan – a făcut ceva foarte asemănător în efortul său de a ajunge să joace în PGA Tour. De la început, el a defalcat traseul de parcurs până la țintă într-o serie de etape, fiecare dedicată unei tehnici specifice, și, în cadrul fiecărei etape, a născocit modalități de monitorizare a progreselor sale, în așa fel încât știa unde se află și cât de departe a ajuns. Primul pas pe care l-a făcut Dan a fost să învețe lovirea delicată a mingii – numită *putt* – și, timp de mai multe luni, crosa mică, așa-numitul *putter*, a fost singura cu care s-a antrenat. A inventat diverse jocuri, în care să repete iar și iar același tip de lovituri, și a urmărit îndeaproape cât de bine evolua în aceste jocuri. Într-unul din primele jocuri, de exemplu, marca șase puncte, aflate fiecare la un metru distanță de o gaură și aranjate în jurul găurii. Pe urmă încerca să introducă mingea în gaură cu lovituri ușoare din aceste șase puncte și repeta operația de șaptesprezece ori, până la un total de 102 încercări. La fiecare set de 6 lovituri *putt*, Dan socotea de câte ori a intrat mingea în gaură și nota scorurile pe un tabel. Astfel, putea să-și urmărească progresul într-un mod foarte concret. Pe lângă faptul că avea posibilitatea să vadă ce fel de erori comitea și la ce trebuia să mai lucreze, el a putut să vadă, săptămână de săptămână, cât de mult a progresat.

Mai târziu, după ce Dan a învățat să utilizeze una câte una celelalte crose de golf – în primul rând o *pitching wedge*, pe urmă fiarele, lemnele și, în sfârșit – crosa *driver** –, a jucat primul său

---

* Crosa *pitching* wedge se folosește pentru a imprima mingii de golf o traiectorie înaltă și relativ scurtă. *The irons* – „fiarele", sunt crose cu cap metalic, curbat, folosite într-o diversitate de situații, pentru a trimite mingea la distanțe medii. *The woods* – „lemnele" – sunt crose pentru lovituri la mare distanță; tradițional, capul acestor crose, mai scurt și rotunjit, era confecționat dintr-un lemn tare – în prezent, deși își păstrează denumirea inițială, și acest tip de crose au capul confecționat din metal (cel mai adesea, titan). Crosa *driver*, de fapt prima din seria „lemnelor", se folosește pentru a expedia mingea la cât mai mare distanță (n.t.).

tur complet de golf, cu un set complet de crose în decembrie 2011, mai bine de un an și jumătate după ce începuse să se antreneze, și, în această etapă, își nota progresele în mai multe feluri diferite. Ținea evidența preciziei loviturilor sale, își nota cât de frecvent ratau spre dreapta și de câte ori se duceau prea mult spre stânga. Își nota numărul mediu de lovituri ușoare - *putt* - de care a avut nevoie să introducă mingea în gaură odată ce o adusese pe spațiul de iarbă din jurul găurii - zona *green*. Și așa mai departe. Cifrele îi permiteau nu doar să vadă la ce mai trebuia să lucreze și de ce fel de lucru era nevoie, ci îndeplineau și rolul de borne kilometrice pe drumul său către expertiza în golf.

După cum o știe oricine este familiarizat cu golful, indicatorul cel mai important al progresului realizat de Dan este handicapul său. Formula de calcul a handicapului este întru câtva complicată, dar în esență vă spune cât de bine era de așteptat să joace Dan o partidă în zilele lui cele mai bune. Cineva cu un handicap de 10, să zicem, se presupune că este capabil să joace o partidă de optsprezece găuri având nevoie de zece lovituri peste numărul minim prestabilit pentru un jucător profesionist - așa-numitul *par*. Handicapul face posibil ca jucători având niveluri diferite de măiestrie să joace de pe poziții aproximativ egale. Și pentru că handicapul cuiva se bazează pe scorurile obținute în ultimele 20 de partide pe care le-a jucat, se modifică în mod constant și prezintă o evidență a nivelului la care a jucat o persoană de-a lungul timpului.

Când Dan a început să își calculeze și să își noteze handicapul, în mai 2012, acesta era de 8,7, destul de bine pentru cineva care nu juca decât de doi ani. În a doua jumătate a lui 2014, handicapul său oscila între 3 și 4, cu adevărat impresionant. În timp ce scriu, în a doua jumătate a lui 2015, Dan se refăcea după o accidentare care l-a tras înapoi și nu i-a permis

să joace o vreme. Investise peste 6 000 de ore de antrenament, așa că lăsase în urmă 60% din drumul spre ținta lui de 10 000 de ore de exercițiu.

Încă nu știm dacă Dan își va atinge obiectivul de a juca în PGA Tour, dar el a făcut demonstrația clară a modului în care un bărbat de 30 de ani, fără nicio experiență în golf, poate, datorită unui gen potrivit de exercițiu, să ajungă un jucător de golf expert.

Căsuța mea de mesaje pe e-mail este plină de asemenea istorii. O psihoterapeută din Danemarca a folosit exercițiul metodic ca să-și perfecționeze abilitățile de cântăreață și, până la urmă, a înregistrat piese care au fost difuzate la posturile de radio din toată Danemarca. Un inginer mecanic din Florida și-a perfecționat abilitățile de pictor și mi-a trimis o fotografie a primului său tablou, care era, într-adevăr, destul de bun. Un inginer brazilian a hotărât să dedice 10 000 de ore (încă o dată dăm de acest număr!) ca să devină expert în figurine origami. Și așa mai departe. Singurele două lucruri pe care acești oameni le au în comun sunt că toți au avut un vis și că toți au înțeles, după ce au aflat despre exercițiul metodic, că există o cale spre împlinirea acelui vis.

Și, mai mult decât orice altceva, aceasta este învățătura pe care oamenii trebuie să o rețină din toate aceste istorii și din toată această cercetare: nu există niciun motiv să nu vă urmați visul. Exercițiul metodic poate să deschidă ușa care dă spre o lume de posibilități despre care puteați fi convinși că sunt peste puterile voastre. Deschideți acea ușă.

7 Drumul către extraordinar

SPRE SFÂRȘITUL ANILOR 1960, psihologul ungur László Polgár și soția lui, Klara, au început un mare experiment care avea să le umple viața în următorul sfert de secol.[1] László studiase sute de oameni care erau considerați genii într-un domeniu sau altul și concluzia lui a fost că, în condițiile unei educații potrivite, orice copil poate fi transformat într-un geniu. Pe când îi făcea curte Klarei, i-a prezentat teoria sa și i-a explicat că era în căutarea unei soții care să colaboreze cu el în testarea teoriei sale pe propriii copii. Klara, o profesoară din Ucraina, trebuie să fi fost o femeie foarte specială, fiindcă a răspuns pozitiv acestei maniere neortodoxe de a fi curtată și a acceptat cererile lui László (de a se căsători cu el și de a-i transforma în genii pe viitorii lor copii).

László era atât de sigur că programul său de antrenament ar da rezultate în orice domeniu, încât nu privea exclusivist niciunul din câte puteau să țintească el și Klara, și cei doi au discutat diferite opțiuni. Limbile erau o posibilă alegere: câte limbi ar putea să învețe un copil? Matematica era o altă posibilitate. Matematicienii de superclasă erau foarte prețuiți în Europa de Est pe atunci, întrucât regimurile comuniste căutau modalități prin care să își dovedească superioritatea lor față de Occidentul decadent. Matematica ar fi avut în plus avantajul că în acel moment nu existau matematiciene de top, așa că, presupunând că el și Klara ar fi avut o fiică, Lásló ar fi dovedit

și mai convingător tezele sale. Dar el și Klara s-au oprit la o a treia opțiune.

„Puteam să facem același lucru în orice domeniu, dacă începeam devreme, investeam o groază de timp și dăruiam multă iubire domeniului ales”, avea să spună mai târziu Klara unui reporter. „Dar noi am ales șahul. Șahul este foarte obiectiv și ușor de măsurat.”

Șahul a fost întotdeauna considerat un joc pentru „mintea masculină”, jucătoarele de șah fiind tratate ca niște cetățeni de mâna a doua. Femeile aveau propriile turnee și campionate, fiindcă se credea că nu ar fi echitabil să joace contra bărbaților, și nicio femeie nu a primit gradul de mare maestru. Într-adevăr, pe atunci, atitudinea obișnuită față de femeile care jucau șah semăna mult cu celebrul citat din Samuel Johnson: „O femeie care ține o predică seamănă cu un câine care merge pe cele două labe din spate. Nu o face bine; dar ești surprins că o face, cum-necum”.

Soții Polgár au fost binecuvântați cu trei copii, numai fete. Cu atât mai bine ca să confirme ideea lui László.

Prima lor fiică, născută în aprilie 1969, a primit numele Susan (în limba maghiară, Zsuzsana). Sofia (Zsófia) a urmat-o în noiembrie 1974, după care s-a născut Judit, în iulie 1976. László și Klara le-au școlarizat acasă pe fete, dorind să dispună de cât mai mult timp în care să se concentreze asupra șahului. Nu a durat mult până când experimentul soților Polgár a devenit un succes formidabil.

Susan nu avea decât patru ani când a câștigat primul ei turneu, dominând Campionatul fetelor sub 11 ani de la Budapesta, cu zece victorii din tot atâtea partide jucate. La cincisprezece ani, a devenit cea mai bine clasată jucătoare de șah din lume și a continuat să progreseze, până când a devenit prima femeie căreia i s-a decernat gradul de mare maestru, urmând același

traseu pe care trebuiau să-l parcurgă bărbații. (Alte două femei au mai primit gradul de mare maestru, după ce au câștigat campionatul mondial rezervat femeilor.) Iar Susan nici nu avea să fie fiica cu cele mai notabile realizări.

Sofia, cea de-a doua fiică, a avut, de asemenea, o carieră uluitoare în șah. Poate că momentul său culminant a fost atunci când, la numai paisprezece ani, a dominat un turneu de la Roma, la care au participat mai mulți mari maeștri foarte apreciați. Cu opt victorii și o remiză din nouă partide, ea a obținut un coeficient ELO* pentru un singur turneu de șah – adică un punctaj bazat numai pe partidele din acel turneu – de 2 735, unul dintre cele mai înalte ratinguri din toate timpurile, obținut fie de un jucător, fie de o jucătoare de șah.[2] S-a întâmplat în 1989 și lumea șahului încă mai vorbește despre „jefuirea Romei". Deși Sofia a obținut pentru întreaga activitate șahistă un coeficient ELO de 2 540, binișor peste pragul de 2 500 pentru titlul de mare maestru, și cu toate că a evoluat mai mult decât bine în turneele la care a participat, nu i s-a acordat niciodată rangul de mare maestru – ceea ce pare mai degrabă o decizie politică decât o judecată a măiestriei sale șahiste. (Aidoma surorilor sale, nu a încercat niciodată să se gudure pe lângă elita șahului masculin.) La un moment dat, Sofia a fost cotată a șasea șahistă din lume. Totuși, dintre surorile Polgár, ea ar putea fi considerată codașa familiei.

Judit a fost perla coroanei din experimentul lui László Polgár. Ea a devenit mare maestru la cincisprezece ani și cinci

---

* Coeficientul ELO este numit astfel după numele lui Arpad Elo, un profesor american de fizică, de origine maghiară, care a definit criteriile după care se stabilește ordinea în ierarhia mondială a șahiștilor participanți la turnee (un clasament asemănător cu cel FIFA în fotbal sau ATP și WTA în tenisul masculin și feminin). Până în prezent, cel mai mare coeficient ELO a fost atins în 2000 de Gary Kasparov – 2 852 de puncte. După retragerea lui Kasparov, cel mai mult s-a apropiat de acest record americanul John Wright – 2 783 de puncte (n.t.).

luni, fiind, în acel moment, cea mai tânără persoană, bărbat sau femeie, care a atins acel nivel.[3] A fost cotată prima jucătoare de șah din lume timp de 25 de ani, până la retragerea ei din șah, în 2014. La un moment dat, a ocupat locul opt în ierarhia șahistă mondială, în care intrau deopotrivă bărbați și femei, iar în 2005 a devenit prima - și deocamdată singura - femeie care a jucat în Campionatul Mondial de Șah.

Este limpede că toate surorile Polgár erau niște experte. Fiecare dintre ele s-a numărat printre cele mai bune din lume, într-un domeniu în care măsurarea performanței este extrem de obiectivă. În șah nu se acordă puncte pentru stil. Educația școlară nu contează. CV-ul cuiva nu are importanță. Așa că știm fără dubiu cât erau de bune și erau foarte, foarte bune.

Și chiar dacă unele detalii din educația lor sunt neobișnuite - foarte puțini părinți se concentrează în așa măsură în a-i face pe copiii lor cei mai buni din lume la ceva -, ele ne oferă un exemplu clar, chiar dacă întru câtva extrem, de ce este nevoie ca să devii un expert de top. Calea urmată de Susan, Sofia și Judit spre măiestria șahistă se aliniază cu drumul pe care, în esență, l-au parcurs toți experții până ce au devenit extraordinari. Concret, psihologii au constatat că dezvoltarea unui expert străbate patru etape distincte, de la primele sclipiri de interes până la expertiza în toată puterea cuvântului. Tot ceea ce știm despre surorile Polgár sugerează că ele au trecut prin aceleași etape, poate că de o manieră ușor diferită, din cauza modului în care tatăl lor le-a ghidat evoluția.

În acest capitol vedem în profunzime de ce este nevoie ca să devii un performer expert. După cum am explicat mai devreme, cea mai mare parte din ceea ce știm despre exercițiul metodic s-a bazat pe studiile consacrate experților și modului în care își dezvoltă ei extraordinarele lor abilități, dar până aici ne-a interesat în mod deosebit ce înseamnă toate acestea

pentru noi, ceilalți – aceia dintre noi care folosim principiile exercițiului metodic pentru a ne perfecționa, dar care nu vom fi niciodată printre cei mai buni din lume în ceea ce facem. Acum ne îndreptăm atenția către aceia care fac parte din categoria celor-mai-buni-din-lume – muzicieni de clasă mondială, campioni olimpici, savanți deținători ai Premiului Nobel, mari maeștri șahiști și toți ceilalți.

Într-un anumit sens, acest capitol poate fi privit ca un manual de formare a unui expert – o hartă rutieră spre excelență, dacă doriți. Acest capitol nu vă va oferi tot ceea ce vă trebuie ca să produceți următoarea Judit Polgár sau Serena Williams, dar vă va ajuta să vă faceți o idee mult mai clară despre direcția în care mergeți, dacă acesta este traseul pe care l-ați ales.

Într-un cadru mai larg, acest capitol vă pune la dispoziție o imagine pas cu pas a celor necesare pentru a profita la maxim de adaptabilitatea umană, până la atingerea graniței posibilităților umane. În mod tipic, acel proces începe în copilărie sau în primii ani de adolescență și continuă timp de un deceniu sau mai mult, până se atinge nivelul de expert. Dar nu se oprește acolo. Unul dintre însemnele caracteristice ale experților de top este că și după ce au devenit unii dintre cei mai buni în ceea ce fac încă se străduiesc în mod constant să-și îmbunătățească tehnicile și să progreseze. Și aici, la frontieră, îi găsim pe inovatori, acei experți care depășesc tot ceea ce s-a mai făcut vreodată până la ei și ne arată tuturor că se poate înfăptui.

Primii pași

Într-un interviu publicat într-o revistă, Susan Polgár a relatat cum a început să o intereseze șahul. „Am găsit primul meu set de piese de șah pe când căutam o nouă jucărie în șifonier”,

a spus ea. „Inițial, m-a atras forma pieselor. Mai târziu, m-au fascinat logica și provocarea intelectuală."[4]

Este interesant de remarcat diferența dintre amintirea lui Susan despre cum și-a descoperit interesul față de șah și ceea ce știm despre planurile pe care părinții săi le făcuseră în legătură cu ea. László și Klara hotărâseră deja că Susan avea să devină o șahistă de prim rang, așa că e greu de crezut că au contat pe descoperirea întâmplătoare a pieselor de șah de către fetiță, urmând ca acestea să o fascineze.

Însă detaliile precise nu sunt importante. Important este că pe Susan a început să o intereseze șahul pe când era copil – și interesul ei a fost trezit în singurul mod posibil în care un copil de vârsta ei (avea pe atunci trei ani) putea să fie atrasă de ceva: piesele de șah i s-au părut amuzante. Ca și jucăriile. Niște lucruri cu care să te joci. Copiii mici sunt foarte curioși și dornici de joacă. Aidoma pisoilor sau cățeilor, ei interacționează cu lumea îndeosebi prin joc. Dorința de a se juca servește drept primă motivație a unui copil să încerce un lucru sau altul, să vadă ce este și ce nu este interesant și să se implice în diverse activități, care îl vor ajuta să își formeze abilitățile. În acest stadiu, el își dezvoltă niște abilități simple, desigur – aranjarea pieselor pe tabla de șah, aruncarea unei mingi, organizarea biluțelor de sticlă după formă sau model coloristic –, dar pentru viitorii experți, această interacțiune jucăușă cu indiferent ce le-a atras atenția este primul lor pas către ceea ce va deveni mai târziu pasiunea lor.

La începutul anilor 1980, psihologul Benjamin Bloom a condus un proiect al Universității din Chicago, menit să răspundă la o întrebare simplă: ce se găsește în copilăria viitorilor experți de natură să explice de ce ei, dintre toți oamenii, își dezvoltă asemenea abilități extraordinare?[5] Cercetătorii care au lucrat cu Bloom au ales 120 de experți din șase domenii – pianiști,

înotători olimpici, campioni de tenis, matematicieni, cercetători neurologi și sculptori – și a căutat factori comuni în dezvoltarea lor. Acest studiu a identificat trei etape similare tuturor și care se arată a fi, într-adevăr, comune în dezvoltarea experților de top din orice domeniu, nu doar în cele șase pe care le-au examinat Bloom și colegii săi.

În prima etapă, copiii fac cunoștință într-o modalitate jucăușă cu ceea ce, până la urmă, va deveni domeniul lor de interes. Pentru Susan Polgár, a fost descoperirea pieselor de șah și faptul că i-au plăcut formele lor. La început, nu au fost nimic altceva decât niște jucării. Lui Tiger Woods i s-a dăruit o crosă de golf când abia împlinise nouă luni. Tot o jucărie.

La început, părinții copilului se joacă cu el la nivelul său, dar treptat orientează joaca spre scopul real al „jucăriei". Ei îi explică mișcările specifice ale fiecărei piese de șah. Îi arată cum se folosește crosa de golf pentru lovirea mingii. Îi dezvăluie capacitatea pianului de a produce o melodie în loc de gălăgie.

În această etapă, părinții copiilor care urmează să ajungă experți joacă un rol esențial în dezvoltarea copilului. În primul rând, părinții le acordă copiilor din belșug timp, atenție și încurajări. Pe de altă parte, părinții tind să fie foarte ambițioși și le cultivă copiilor valori precum autodisciplina, munca îndârjită, responsabilitatea și petrecerea constructivă a timpului. Și, odată ce un copil ajunge să fie atras de un anumit domeniu, este de așteptat să îl abordeze cu aceleași atribute – disciplină, muncă pe brânci, reușită.[6]

Aceasta este o perioadă decisivă în dezvoltarea unui copil. Mulți copii vor găsi o oarecare motivație inițială să încerce ori să exploreze ceva, date fiind curiozitatea naturală și dispoziția lor jucăușă, iar părinții au o oportunitate să utilizeze acest interes inițial ca pe un resort care să-i împingă spre o activitate, dar acea motivație iscată de curiozitate trebuie să fie suplimentată.

Un supliment excelent, îndeosebi la copiii mai mici, este lauda. O altă motivație este satisfacția de a-și fi dezvoltat o anumită abilitate, mai ales dacă acea reușită este apreciată de un părinte. Odată ce un copil poate să lovească în mod constant o minge cu bâta, să zicem, să cânte la pian o melodie simplă ori să numere ouăle dintr-un carton, reușita devine un motiv de mândrie și servește drept motivație spre alte reușite în acel domeniu.

Bloom și colegii săi au descoperit că adeseori experții din studiul lor căpătaseră preocupările lor specifice de la părinții lor. Părinții care se ocupau de muzică, fie ca interpreți, fie ca melomani, au constatat frecvent că odraslele lor au căpătat interes față de muzică, întrucât era o modalitate de a-și petrece timpul împreună cu părinții, împărtășindu-le preocupările. Același lucru este valabil pentru părinții pasionați de sport. Era mai probabil ca părinții copiilor destinați unor preocupări mai intelectuale - precum viitori matematicieni și neurologi - să discute chestiuni intelectuale cu copiii lor, subliniind importanța școlii și a învățăturii. Astfel, părinții - cel puțin părinții copiilor care aveau să devină experți - au modelat interesele copiilor lor. Bloom nu a înregistrat niciun caz precum cel al soților Polgár, în care părinții au decis conștient să-și îndrume copiii într-o anumită direcție, dar această direcționare nu trebuie să fie conștientă. Prin simpla interacțiune solidă cu copiii lor, părinții îi motivează pe micuți să își dezvolte interese asemănătoare.

În această primă etapă, copiii nu exersează propriu-zis - asta vine mai târziu -, dar mulți copii reușesc să inventeze activități care sunt, în parte, joacă, în rest, antrenament. Un bun exemplu este Mario Lemieux, considerat de multă lume unul dintre cei mai buni hocheiști din câți au intrat vreodată

pe gheață. Avea doi frați mai mari, Alain și Richard, și toți trei coborau regulat în subsolul casei părintești, unde, în ciorapi, își târșâiau picioarele ca și cum ar fi alunecat pe patine și loveau un dop de sticlă cu niște linguri de bucătărie, făcute din lemn. Un alt exemplu este alergătorul britanic în proba de garduri, David Hemery – unul dintre cei mai mari alergători britanici pe pistă din toate timpurile –, care și-a transformat multe dintre activitățile sale din copilărie în adevărate întreceri cu sine însuși, provocându-se constant să progreseze. Când a primit în dar de Crăciun un *pogo stick**, de exemplu, a întins pe jos cărți de telefoane ca să practice săritura peste obstacole. Deși nu cunosc niciun studiu care să fi cercetat valoarea acestui gen de exercițiu jucăuș, pare probabil că acești copii făceau primii pași pe calea spre expertiză.

Experiența lui Mario Lemieux scoate în evidență o altă trăsătură caracteristică a experienței timpurii din viața copiilor-minune – faptul că mulți dintre ei au avut frați și surori mai mari care să-i inspire, de la care să învețe, cu care să se ia la întrecere și din care să își facă modele. Judit Polgár le-a avut pe Susan și pe Sofia. Wolfgang Mozart a avut-o pe Maria Anna, care era cu patru ani și jumătate mai mare decât el și cânta deja la clavecin când pe Wolfgang a început să îl intereseze muzica. Marea tenismenă Serena Williams i-a călcat pe urme surorii sale Venus Williams, care a fost ea însăși una dintre cele mai bune jucătoare de tenis din epoca recentă. Mikaela Shiffrin, care a devenit cea mai tânără campioană la slalom din istorie la Jocurile Olimpice din 2014, avea un frate mai mare, Taylor, care era și el un schior de valoare. Și așa mai departe.

---

* *Pogo stick* – un baston cu două suporturi transversale pentru picioare, având la bază un resort foarte puternic, care permite sărituri ample; recent, săriturile acrobatice cu *pogo stick*-uri perfecționate au devenit un sport extrem, numit *Xpogo* (n.t.).

Acesta este un alt gen de motivație. Un copil care vede un frate sau o soră mai mare desfășurând o activitate și primind atenție și laude din partea unui părinte va dori, în mod firesc, să se alăture și să culeagă la rândul său ceva atenție și niște laude. Pentru unii copii, competiția cu un frate sau o soră poate fi și ea motivantă.

În multe dintre cazurile studiate, copiii cu frați talentați sau surori talentate au fost, de asemenea, încurajați de unul sau de ambii părinți. Știm asta despre surorile Polgár, la fel și despre Mozart: tatăl său nu a fost departe de László Polgár în ceea ce privește dorința de a forma un copil-minune. La fel, tatăl jucătoarelor de tenis Serena și Venus Williams, Richard Williams, le-a pus să joace tenis cu intenția de a le face jucătoare profesioniste. În astfel de cazuri, poate fi greu de disociat influența fraților și a surorilor de cea exercitată de părinți. Dar nu este, probabil, o coincidență în aceste cazuri faptul că, în general, frații sau surorile mai mici au ajuns pe culmi mai înalte. În parte, explicația poate fi că părinții învață din experiențele acumulate cu copiii mai mari și fac o treabă mai bună cu cei mai mici, dar este, de asemenea, probabil, că prezența unui frate mai mare total dedicat unei activități oferă câteva avantaje fratelui mai mic. Urmărind modul în care fratele sau sora mai mare se implică într-o activitate, un copil mai mic poate fi atras de ea – și o poate începe – mai repede decât altminteri. Frații și surorile mai mari îl pot învăța pe cel mai mic, într-un mod ce pare mai amuzant decât lecțiile primite din partea unui părinte. Iar competiția dintre frați și surori va fi, probabil, mai utilă celor mai mici decât celor mai mari, fiindcă aceștia din urmă vor fi, în mod firesc, mai pricepuți, cel puțin un număr de ani.

Bloom a descoperit un model ușor diferit în perioada timpurie a copiilor care aveau să ajungă la maturitate matematicieni

sau neurologi, în comparație cu viitorii sportivi, muzicieni și artiști plastici. În cazul lor, părinții nu i-au introdus pe copii într-un domeniu specific, ci mai degrabă le-au stârnit atracția față de activitatea intelectuală în general. Ei au încurajat curiozitatea copiilor lor și lectura a fost o ocupație majoră, părinții citindu-le copiilor de la o vârstă fragedă, aceștia citind singuri mai târziu. I-au încurajat pe copii, de asemenea, să elaboreze modele sau proiecte științifice - activități care pot fi considerate educative -, ca parte din joaca lor.

Însă oricare ar fi detaliile specifice, modelul general valabil pentru acești viitori experți era că, la un moment dat, a început să îi intereseze foarte mult un anumit domeniu și s-au dovedit mai promițători decât copiii de aceeași vârstă. În cazul lui Susan Polgár, acel moment a survenit atunci când ea și-a pierdut interesul față de piesele de șah ca jucării și a fost intrigată de logica modului în care se mută piesele pe tablă și a interacțiunii lor cu alte piese în timpul unei partide. Într-un astfel de moment, un copil este gata să treacă în etapa următoare.

Lucrurile devin serioase

Odată ce un viitor expert de top începe să fie atras de un anumit domeniu, în care se arată întru câtva promițător, de regulă, pasul următor este să ia lecții cu un antrenor sau cu un profesor. În acest moment, majoritatea acestor elevi intră prima oară în contact cu exercițiul metodic. Spre deosebire de experiențele lor anterioare, care fuseseră în primul rând activități jucăușe, exercițiul lor este pe cale să devină muncă.[7]

În general, instructorii care le prezintă elevilor acest gen de exercițiu nu sunt ei înșiși niște experți, dar știu să lucreze cu copiii. Știu cum să-i motiveze pe elevi și cum să-i mențină pe o

linie ascendentă, pe măsură ce ei se adaptează muncii de perfecționare prin exercițiu metodic. Acești profesori sunt entuziaști, îi încurajează și îi răsplătesc pe elevi – cu laude sau, uneori, mai concret, cu bomboane sau alte mici recompense – atunci când elevii au avut o reușită.

În cazul surorilor Polgár, László a fost primul lor profesor. Nu era un prea bun jucător de șah – toate fetele sale l-au depășit cu mult înainte de adolescență –, dar știa destul cât să le dea un start bun în șah și, lucrul cel mai important, le-a păstrat viu interesul față de joc. Judit a spus că tatăl ei a fost cel mai bun motivator din câți a cunoscut. Și acesta este, poate, cel mai important factor în primele zile în evoluția unui expert – menținerea interesului și a motivației în timp ce i se formează abilitățile și deprinderile.

Părinții joacă și ei un rol important. (În cazul surorilor Polgár, desigur, László a fost deopotrivă profesor și părinte.) Părinții îi ajută pe copiii lor să își formeze rutine – să zicem, să cânte la pian o oră în fiecare zi – îi susțin, îi încurajează și îi laudă pentru progresele lor. Când este necesar, îi vor ajuta să facă din exercițiu o prioritate față de alte activități: exercițiul, mai întâi, joaca, pe urmă. Iar atunci când copiii fac eforturi prea mari să își respecte orarul de exercițiu, părinții pot să recurgă la măsuri mai radicale. Unii părinți ai viitorilor experți studiați de Bloom au fost nevoiți să recurgă la tactici precum amenințarea că vor pune capăt lecțiilor de pian, după care vor vinde pianul, ori să nu-i mai ducă pe copii la antrenamentul de înot. Evident, în acest context, toți viitorii experți de top au hotărât că vor să meargă mai departe. Alții puteau să facă o alegere diferită.

În vreme ce există diverse modalități în care părinții și profesorii îi pot motiva pe copii, în ultimă instanță motivația trebuie să vină dinlăuntrul copilului, altminteri nu va dura.

Părinții unor copii mici îi pot motiva cu laude și recompense, printre altele, dar, până la urmă, nu va fi suficient. O soluție prin care părinții și profesorii pot induce o motivație pe termen lung este să-i ajute pe copii să descopere activități înrudite care le fac plăcere. De exemplu, dacă un copil descoperă că îi place să cânte la un instrument muzical în fața publicului, asta îl poate motiva pe copil suficient ca să exerseze atât cât este necesar. A-i ajuta pe copii să își dezvolte reprezentări mentale le poate spori, de asemenea, motivația, amplificând capacitatea lor de a aprecia abilitatea pe care o învață. Reprezentările muzicale îl ajută pe copil să savureze mai intens audiția unor interpretări muzicale și, îndeosebi, să simtă plăcerea de a cânta piesele favorite pentru sine, în sala de repetiții. Reprezentările pozițiilor de pe tabla de șah duc la o mai înaltă apreciere a frumuseții jocului. Reprezentările unui meci de baseball permit unui copil să înțeleagă și să admire strategia care stă la baza jocului.

Bloom a descoperit un model diferit de a stârni interesul și de a trezi motivația în rândul copiilor care urmau să ajungă matematicieni, în mare parte fiindcă ei au luat startul mult mai târziu în domeniile lor de interes. De regulă, părinții nu angajează mediatori care să-i pregătească la matematică pe juniorii lor de șase ani. În schimb, viitorii matematicieni au venit prima oară în contact cu niște cursuri serioase de matematică - precum algebra, geometria și analiza matematică - la gimnaziu și la liceu și, adeseori, profesorii care predau aceste cursuri nu părinții, le-au ațâțat flacăra pasiunii vieții lor. Cei mai buni profesori nu s-au concentrat pe regulile de rezolvare a unor probleme speciale, ci mai degrabă i-au încurajat pe elevii lor să gândească structuri și procese generale - încercând să răspundă la întrebarea *de ce* mai mult decât la întrebarea *cum*. Această abordare îi motiva pe acești copii fiindcă a aprins

un interes intelectual care avea să le anime studiile și, ulterior, cercetările lor de matematicieni.

Fiindcă acești copii erau mai mari și au căpătat suficient interes față de domeniul lor independent de influența părinților, au avut mai puțin nevoie să fie imboldiți de părinți și încurajați de ei să-și facă temele și orice altceva le-ar fi sugerat profesorul. Lucrul pe care l-au făcut părinții a fost să sublinieze importanța succesului academic în general, lăsând să se înțeleagă limpede că se așteptau din partea copiilor lor ca aceștia să-și continue studiile după liceu și chiar după colegiu.

În prima parte a acestei etape, încurajarea și susținerea părinților și a profesorilor au fost esențiale în progresul copilului, dar, până la urmă, elevii au început să încerce experiența unor recompense pentru munca lor susținută și au devenit din ce în ce mai automotivați. Un tânăr pianist a cântat pentru alții și s-a bucurat de aplauzele lor. Un înotător s-a scăldat în aprecierea și respectul colegilor. Acești elevi au căpătat pe parcurs tot mai multă legitimitate, iar imaginea lor de sine a început să includă acele abilități care îi deosebeau de cei de seama lor. În cazul unor sporturi de echipă, precum înotul, elevii au prețuit adeseori apartenența lor la un grup de indivizi cu preocupări similare. Dar, indiferent de motive, motivația a început să se deplaseze dinspre originea externă spre una internă.

În sfârșit, pe măsură ce elevii au continuat să progreseze, au început să caute profesori și antrenori mai calificați, care să-i ducă la nivelul următor. Copiii care studiază pianul, de exemplu, au avut tendința să treacă de la un profesor din vecinătate la cel mai bun profesor la care aveau acces, unul care adeseori solicita o audiție înainte să accepte un elev. La fel, înotătorii caută mai degrabă cei mai buni antrenori pe care îi pot găsi decât pe cei aflați la distanța cea mai convenabilă. Odată ce urcă la un nivel de instrucție superior, elevii în timp, de

asemenea, să exerseze mai multe ore. Părinții încă îi susțin, plătindu-le lecțiile și echipamentul, însă responsabilitatea pregătirii trece aproape integral asupra elevilor și antrenorilor sau profesorilor lor.

David Pariser, cercetător la Concordia University din Montreal, a găsit o motivație asemănătoare la copiii care, la maturitate, au ajuns artiști plastici talentați. Aveau „o hotărâre nestrămutată de a munci pe brânci, care se autoalimenta și se automotiva", declară el, deși încă aveau nevoie de „susținere emoțională și tehnică" din partea părinților și a profesorilor.[8]

Bloom a constatat că, după doi până la cinci ani din această etapă, viitorii experți au început să se identifice mai mult prin abilitatea pe care și-o cultivau și mai puțin prin alte sfere de preocupări, precum școala sau viața socială. Se vedeau pe ei înșiși ca „pianiști" sau „înotători" pe la unsprezece ani sau „matematicieni" înainte să împlinească șaisprezece sau șaptesprezece ani. Luau în serios ceea ce făceau.

De-a lungul acestor etape – și, realmente, de-a lungul întregii vieți a cuiva – sunt greu de descâlcit diversele influențe asupra motivației. Există, cu siguranță, unii factori psihologici intrinseci, precum curiozitatea, care joacă un rol, și factori extrinseci, cum sunt susținerea și încurajarea părinților și a colegilor. Însă prea adesea nu reușim să recunoaștem efectele neurologice ale desfășurării efective a unei activități. Știm că orice gen de exercițiu prelungit – a juca șah, a cânta la un instrument muzical, studiul matematicii și așa mai departe – produce modificări în creier care conduc la abilități sporite în specialitatea exersată, așa că este rezonabil să ne întrebăm dacă astfel de exerciții pot să producă, de asemenea, modificări în structurile cerebrale care reglează motivația și plăcerea de a face un anumit lucru.

Încă nu putem să răspundem la această întrebare, dar știm că oamenii care își dezvoltă abilități într-un anumit domeniu, după ani de exercițiu, par să simtă multă plăcere exercitându-și acea abilitate. Muzicienilor le place să cânte. Matematicienilor le place să se ocupe cu matematica. Fotbaliștilor le place să joace fotbal. Desigur, este posibil ca totul să se datoreze în totalitate unui proces de autoselecție - astfel încât singurii oameni care și-ar petrece ani din viață practicând ceva sunt aceia care, în mod natural, adoră să o facă -, dar este, de asemenea, posibil ca exercițiul însuși să poată duce la adaptări fiziologice, care produc mai multă plăcere și motivație de a desfășura acea activitate specială. Nu este decât o speculație deocamdată, dar este o speculație rezonabilă.

Angajamentul

În general, la începutul sau pe la mijlocul adolescenței, viitorii experți își iau în mod serios angajamentul de a deveni pe cât pot fi ei de buni. Acest angajament este a treia etapă.

Acum, elevii vor căuta frecvent cei mai buni profesori sau cele mai bune școli pentru pregătirea lor, chiar dacă asta îi obligă să se mute în celălalt capăt al țării. În majoritatea cazurilor, profesorul va fi un ins care a atins el însuși cele mai înalte niveluri din domeniu - un mare pianist devenit profesor, un antrenor de înot care a pregătit sportivi olimpici, un cercetător de top în domeniul matematicii și așa mai departe. În general, nu este ușor să fii admis în aceste programe de pregătire, iar admiterea înseamnă că profesorul împărtășește credința elevului că poate atinge nivelurile cele mai înalte.

Elevul se confruntă cu niște așteptări care cresc treptat, până când elevul face, în esență, tot ceea ce este omenește posibil ca

să progreseze. Înotătorii sunt îndemnați să-și îmbunătățească recordul personal și, în ultimă instanță, să urmărească stabilirea unor recorduri naționale și chiar internaționale. Din partea pianiștilor se așteaptă să își perfecționeze interpretarea unor piese din ce în ce mai dificile. Se așteaptă ca matematicienii să își demonstreze stăpânirea unui domeniu lucrând la rezolvarea unei probleme rămase, până la ei, fără soluție. Nimic din toate acestea nu este de așteptat să se întâmple imediat, desigur, dar este mereu țelul ultim - să treci dincolo de limita abilității umane și să te numeri printre cei mai buni.

În această etapă, motivația rezidă exclusiv în elev, dar familia încă poate să joace un important rol de susținere. În cazul adolescenților care se mută în altă parte ca să se antreneze cu un antrenor de top, de exemplu, se va muta cu el întreaga familie. Iar pregătirea în sine poate fi incredibil de costisitoare - socotind nu numai costul profesorului sau al antrenorului, ci și echipamentul, transportul și așa mai departe.

În 2014, revista *Money* estima ce costuri are de suportat o familie ca să pregătească un copil până să ajungă în elita tenisului mondial. Sesiunile particulare vor costa între 4 500 și 5 000 de dolari, plus între 7 000 și 8 000 de dolari antrenamentele în grup. Timpul de ocupare a terenului costă între 50 și 100 de dolari ora. Taxa de participare la un turneu național este de aproximativ 150 de dolari, plus costurile de transport, iar cei mai buni jucători participă la vreo 20 de turnee anual. Dacă vrei să fii însoțit de antrenorul tău, mai plătești 300 de dolari pe zi, plus transport, cazare și masă. Adunați toate astea și veți cheltui ușor 30 000 de dolari pe an. Dar mulți dintre elevii realmente serioși se îndreaptă spre academiile de tenis unde se antrenează tot anul, ceea ce poate spori spectaculos cheltuielile. Cursurile la IMG Academy din Florida, de pildă, vă vor costa 71 400 de dolari pentru cursuri, cazare și masă - și

încă mai aveți de plătit ca să participați la turneele în care alegeți să jucați.[9]

Deloc surprinzător, Bloom declara că foarte puține familii și-ar putea permite să susțină mai mult de un singur copil să urmărească acest nivel de performanță. Nu este doar scump, dar poate fi aproape un job cu normă întreagă pentru un părinte să susțină elevul în urmărirea acestui țel - să-l ducă și să-l aducă pe copil cu mașina în timpul săptămânii, să-i asigure transportul când participă la competiții în weekend și așa mai departe.

Totuși elevul care izbutește să străbată până la capăt acest drum dificil va fi intrat într-o elită de oameni care spun categoric că au atins culmea împlinirii umane.

Avantajele începutului timpuriu

În studiul lui Bloom, toți cei 120 de experți au început urcușul lor spre acea culme în copilărie, ceea ce este tipic printre experții de top. Dar oamenii mă întreabă frecvent ce posibilități există pentru cineva care începe să se antreneze abia mai târziu în viață. În timp ce detaliile specifice variază de la un domeniu la altul, există relativ puține limite absolute când vine vorba de ceea ce este posibil pentru oamenii care încep pregătirea la vârsta adultă. Într-adevăr, limitele practice - cum ar fi faptul că puțini adulți dispun de patru sau cinci ore pe zi pe care să le dedice exercițiului metodic - contează adeseori mai mult decât orice limite fizice sau cognitive.

Totuși, în unele domenii, expertiza este pur și simplu de neatins pentru oricine nu începe să se pregătească din copilărie. Înțelegerea unor astfel de limitări vă poate ajuta să decideți ce domenii ați putea dori să abordați.

Problemele cele mai evidente legate de performanță sunt acelea care presupun abilități fizice. În rândurile populației obișnuite, performanța fizică atinge vârful în jurul vârstei de 20 de ani. Odată cu vârsta, ne pierdem din flexibilitate, suntem mai vulnerabili față de accidentări și ne trebuie mai mult timp ca să ne refacem în urma lor. Suntem mai lenți. De regulă, sportivii își ating vârful performanței după 20 de ani. Sportivii profesioniști pot să rămână competitivi după 30 de ani și chiar scurt timp după 40 de ani, grație progreselor recente ale antrenamentului. De fapt, oamenii se pot antrena eficient mult după 80 de ani.[10] Mare parte din deteriorarea diverselor abilități cauzată de îmbătrânire survine fiindcă oamenii reduc sau abandonează cu totul antrenamentul lor; oamenii mai vârstnici care continuă să se antreneze regulat văd că performanțele lor scad mult mai puțin. Există concursuri de alergare pe teren accidentat sau pe pistă pentru veterani, cu limite de vârstă de până la 80 de ani și peste, iar oamenii care se antrenează pentru aceste evenimente o fac în exact același mod ca și oamenii care sunt cu decenii mai tineri; ei doar se antrenează pe perioade mai scurte și cu intensitate mai redusă, date fiind riscul sporit de accidentări și timpul mai îndelungat de care organismul are nevoie ca să se recupereze. Și, odată ce s-a înțeles că vârsta nu impune atâtea limitări pe cât s-a crezut înainte, din ce în ce mai mulți adulți se antrenează din ce în ce mai intens. Într-adevăr, în ultimele câteva decenii, performanțele sportivilor veterani s-au îmbunătățit cu o rată mult mai înaltă decât cea înregistrată de tinerii sportivi.[11] În prezent, de exemplu, este de așteptat ca un sfert dintre maratoniștii trecuți de 60 de ani să-i întreacă pe jumătate dintre concurenții lor cu vârste cuprinse între 20 și 54 de ani.[12]

Unul dintre cei mai bătrâni participanți la aceste evenimente pentru veterani este Don Pellmann, care, în 2015, a devenit prima persoană în vârstă de cel puțin 100 de ani care a alergat 100 de metri în mai puțin de 27 de secunde. La același concurs atletic – San Diego Senior Olympics –, Pellmann a mai stabilit alte patru recorduri – la săritura în înălțime, săritura în lungime, aruncarea discului și aruncarea ciocanului.[13] Există câțiva atleți care concurează în grupa de vârstă a lui Pellmann, din care fac parte competitori cu vârste cuprinse între 100 și 104 ani, iar concursurile includ majoritatea probelor din orice competiție atletică, inclusiv maratonul. (Recordul mondial la maraton în această grupă de vârstă este de 8 ore, 25 de minute și 17 secunde, stabilit de Fauja Singh, din Marea Britanie, în 2011.) Timpii pot fi mai lungi, săriturile mai scurte, iar ștacheta poate fi mai joasă, dar acești atleți încă nu se lasă.

Pe lângă deteriorarea treptată a abilităților fizice care însoțește îmbătrânirea, unele dexterități fizice pur și simplu nu pot fi dezvoltate la niveluri de expert dacă individul nu începe să le lucreze în copilărie. Corpul omenesc crește și se dezvoltă în adolescență până spre 20 de ani sau puțin timp după această vârstă, dar, odată ce trecem de 20 și ceva de ani, structura scheletului nostru este în cea mai mare parte configurată definitiv, ceea ce are implicații asupra anumitor abilități.

De exemplu, dacă balerinele vor să execute prima poziție a picioarelor din baletul clasic, așa-numita *turnout* – capacitatea de a roti întreg piciorul, începând de la șold, astfel încât vârfurile picioarelor sunt orientate complet spre exterior, călcâiele sunt lipite, iar labele picioarelor formează o linie perfectă –, trebuie să înceapă devreme. Dacă așteaptă până când se depune calciul pe articulațiile șoldului și genunchiului – ceea ce, de regulă, se întâmplă între opt și doisprezece ani –, nu vor mai fi, probabil, niciodată apte să execute un *turnout* complet.[14]

Același lucru este valabil pentru umerii sportivilor, precum *pitchers* – aruncătorii din baseball –, sport care îi solicită să arunce mingea cu o mișcare pe deasupra capului. Numai aceia care încep să se antreneze la o vârstă fragedă vor avea, ca adulți, amplitudinea necesară a mișcării, brațul de aruncare a mingii fiind capabil să se întindă mult înapoi peste umăr, ca să producă rotația clasică.[15] Ceva asemănător se întâmplă cu mișcarea pe care o execută jucătorii de tenis la serviciu – numai aceia care încep devreme au amplitudinea completă a mișcării de serviciu.

Jucătorii profesioniști de tenis care încep antrenamentul devreme își dezvoltă, de asemenea, peste măsură brațul cu care mânuiesc racheta – nu doar mușchii, ci și oasele în egală măsură. Oasele din brațul de bază al unui tenisman pot fi cu 20% mai groase decât oasele din brațul celălalt, o diferență enormă, care permite oaselor din brațul de bază să suporte șocurile constante produse de lovirea unei mingi de tenis care poate veni spre tine cu 90 de kilometri pe oră.[16] Totuși chiar și tenismanii care încep să joace mai târziu – după 20 de ani – încă se mai pot adapta într-o oarecare măsură, dar nu la fel de mult pe cât o fac aceia care au început mai devreme.[17] Cu alte cuvinte, oasele noastre își păstrează capacitatea de modificare ca reacție la stres mult după pubertate.

Descoperim mereu acest model atunci când examinăm relația dintre vârstă și capacitatea corpului de a se adapta la stres sau la alți stimuli. Atât corpul, cât și creierul sunt mai adaptabile în copilărie și adolescență decât la maturitate, dar în cele mai multe privințe rămân adaptabile într-un grad oarecare toată viața. Relația dintre vârstă și adaptabilitate variază considerabil în funcție de caracteristica exactă pe care o aveți în vedere, iar modelele sunt foarte diferite în cazul adaptărilor mentale în comparație cu cele fizice.

Gândiți-vă la diversele modalități în care pregătirea muzicală poate să afecteze creierul. Studiile au arătat că unele părți din creier sunt mai mari la muzicieni decât la nonmuzicieni, dar există anumite zone din creier pentru care afirmația este adevărată numai dacă muzicianul a început să studieze muzica la o vârstă fragedă. Cercetătorii au găsit dovezi în acest sens, de exemplu, în *corpus callosum*, o grupare de țesuturi care conectează emisferele cerebrale, servind drept cale de comunicație între ele. *Corpus callosum* este semnificativ mai voluminos la muzicienii adulți, în comparație cu adulții fără pregătire muzicală, dar o privire mai atentă descoperă că este realmente mai voluminos numai în cazul muzicienilor care au început exercițiul până la șapte ani.[18] De la prima publicare a acestor descoperiri în anii 1990, cercetările au scos la iveală alte câteva regiuni din creier care sunt mai voluminoase la muzicieni decât la nonmuzicieni, dar numai dacă muzicienii au început să exerseze înainte de o anumită vârstă. Multe dintre aceste regiuni sunt legate de controlul muscular, precum cortexurile senzorimotorii.[19]

Pe de altă parte, unele părți din creier, care sunt implicate în controlul mișcărilor, precum cerebelul, sunt mai voluminoase la muzicieni decât la nonmuzicieni, dar nu prezintă nicio diferență de mărime în cazul muzicienilor care au început să cânte mai târziu și cei care au început mai devreme.[20] Nu știm exact ce se întâmplă în cerebel, dar implicația pare să fie că pregătirea muzicală poate să afecteze cerebelul de o manieră observabilă, chiar dacă exercițiul începe după copilărie.

Cum învață creierul adult este un domeniu de cercetare relativ nou și destul de incitant, care pune capăt opiniilor tradiționale, potrivit cărora creierul devine static odată ce se încheie adolescența. Concluzia generală este că putem, cu siguranță, să dobândim noi abilități pe măsură ce înaintăm în

vârstă, însă modul specific în care dobândim acele abilități se modifică pe măsură ce îmbătrânim. Creierul omenesc posedă cea mai mare cantitate de materie cenușie - țesutul care conține neuroni, fibrele nervoase care conectează neuronii și celulele care hrănesc neuronii - la începutul adolescenței, moment în care creierul începe să piardă din materia cenușie. Sinapsele, legăturile dintre celulele nervoase, ating un număr maxim devreme în timpul vieții; un copil de doi ani posedă cu aproximativ 50% mai multe sinapse decât un adult. Detaliile specifice nu sunt în acest context atât de importante pe cât este faptul general că, în mod constant, creierul se dezvoltă și se modifică în primii 20 de ani de viață, astfel încât cadrul în care se petrece învățarea se modifică la rândul său. Așadar, are sens ideea că, la șase de ani, creierul învață altcumva decât creierul unui adolescent de paisprezece ani, care învață altcumva decât un creier adult - chiar dacă toți învață același lucru.

Gândiți-vă ce se întâmplă cu creierul atunci când învață mai multe limbi. Este bine cunoscut faptul că indivizii care vorbesc două sau mai multe limbi posedă mai multă materie cenușie în anumite părți din creier - îndeosebi, în cortexul parietal inferior, care se știe că joacă un rol în folosirea limbajului - și cu cât o persoană a învățat mai devreme o a doua limbă, cu atât posedă mai multă materie cenușie. Așadar, învățarea timpurie a unor limbi se petrece, după cât se pare, cel puțin parțial printr-un adaos de materie cenușie.[21]

Dar un studiu efectuat asupra poligloților care, ca adulți, s-au pregătit să facă traducere simultană a descoperit un efect foarte diferit asupra creierului. Acești interpreți posedă, de fapt, mai puțină materie cenușie decât oamenii care pot să vorbească același număr de limbi, dar care nu fac traducere simultană. Cercetătorii care au efectuat acest studiu au presupus că această disparitate se explică prin contextele diferite în care are

loc traducerea. Când copiii și adolescenții învață limbi noi, procesul decurge pe fondul creșterii numerice a materiei cenușii, așa că învățarea limbilor suplimentare se poate realiza printr-un adaos de materie cenușie, dar atunci când adulții continuă să se concentreze asupra mai multor limbi - de această dată cu accent pe traducerea simultană -, procesul se desfășoară pe fondul eliminării sinapselor inutile. Astfel, învățarea limbilor care se realizează la maturitate se poate face prin eliminarea de materie cenușie - scăpând de niște celule nervoase ineficiente, pentru accelerarea procesului -, ceea ce ar putea să explice de ce interpreții care fac traducere simultană posedă mai puțină materie cenușie decât alți adulți poligloți.[22]

În acest moment, există mai multe întrebări decât răspunsuri legate de diferențele de învățare între creierii de diferite vârste, dar pentru scopurile noastre sunt două învățăminte de reținut. În primul rând, în timp ce creierul adult poate să nu fie la fel de adaptabil sub anumite aspecte pe cât este creierul copilului și al adolescentului, rămâne totuși mai mult decât apt de învățare și schimbare. În al doilea rând, întrucât plasticitatea creierului adult diferă de plasticitatea creierului tânăr, este probabil ca învățarea la vârsta adultă să decurgă prin mecanisme întru câtva diferite. Dar dacă adulții se străduiesc îndeajuns, creierul nostru va găsi o soluție.

Mai multe învățăminte desprinse din auzul perfect

Drept exemplificare a modului în care creierul adult poate găsi o soluție, gândiți-vă la auzul perfect - exemplul de adaptabilitate cerebrală cu care am început această carte. După cum am discutat, se pare că există o vârstă dincolo de care este

foarte dificil, dacă nu imposibil, să se dezvolte auzul perfect. Dacă faceți antrenamentul potrivit înainte de șase ani, este mai probabil să vă formați un auz perfect. Dacă așteptați până la doisprezece ani, veți fi lipsit de noroc. Cel puțin așa sună povestea standard. Se dovedește că mai există o posibilitate, una foarte instructivă.

În 1969, Paul Brady, un cercetător de la fostul Bell Telephone Laboratories, a inițiat un proiect care, celor mai mulți, trebuie să li se fi părut o aventură donquijotescă.[23] Avea în acel moment 32 de ani și se ocupase de muzică toată viața. Cântase la pian de la șapte ani, cântase în diverse coruri de la doisprezece ani și chiar își acordase de unul singur clavecinul. Dar nu avusese niciodată auz perfect, nici măcar pe departe. Nu putuse niciodată să spună ce notă se cânta pe pian sau pe clavecin. Și, pentru că era adult, tot ceea ce se știa pe atunci despre auzul perfect arăta că ratase orice șansă – nu avea să-și dezvolte nicicând un auz perfect, oricât s-ar fi străduit.

Însă Brady nu era genul care să creadă că un lucru era adevărat numai pentru că toată lumea spunea că așa este. La 21 de ani a hotărât să încerce să învețe de unul singur să recunoască notele. Două săptămâni a cântat la pian nota *La* și a încercat să țină minte cum sună. Fără succes. Când a revenit ceva mai târziu, nu putea să deosebească un *La* de un *Si*, de un *Do* sau de un *Sol diez*. Peste câțiva ani, a încercat din nou, cu o tehnică asemănătoare și rezultate asemănătoare.

La 32 de ani a hotărât să încerce din nou, jurându-se că, de această dată, va continua să lucreze până când va reuși. A încercat tot ceea putea să-i treacă prin cap: ore în șir a reflectat asupra notelor, cântând piese în gând, încercând să audă ce deosebea o notă de alta. Nimic. A încercat să cânte piese la pian în chei diferite, cu speranța că ar putea să perceapă diferența

dintre diferitele chei. Tot nimic. După trei luni, nu era mai aproape de auzul perfect decât fusese în punctul de start.

Pe urmă, a fost inspirat de un articol, care descria o tehnică de antrenament care îi ajutase pe muzicienii fără auz perfect să învețe cum să recunoască o singură notă.[24] Brady a programat un computer să producă aleatoriu tonuri pure - tonuri care constau într-o singură frecvență, spre deosebire de o notă pe pian, ce posedă o frecvență dominantă, dar și o mulțime de alte frecvențe - pe care le-a folosit pentru exercițiu. La început, a avut un mare procent de tonuri generate aleatoriu pe frecvența unei note *Do*, ghidat de teoria că, dacă putea învăța să recunoască nota *Do*, putea să o folosească drept bază, de la care să pornească în recunoașterea altor tonalități prin relația lor cu *Do*. Cu timpul, pe măsură ce a progresat în recunoașterea notei *Do*, computerul a fost programat să genereze din ce în ce mai puține note *Do*, până când toate cele douăsprezece note erau generate cu o frecvență egală.

Brady s-a antrenat cu generatorul de ton câte o jumătate de oră în fiecare zi și, după două luni, putea să identifice fără să greșească fiecare din cele douăsprezece note. Pe urmă, ca să verifice dacă se antrenase efectiv pentru a dobândi auzul perfect, a conceput un test la pian. În fiecare zi, soția lui cânta la pian o notă aleasă la întâmplare, iar el încerca să o identifice. A făcut asta aproape două luni - mai exact, 57 de zile - și, la sfârșit, a vrut să vadă cu ce rezultate. Ghicise 37 de note cu precizie; greșise 18 cu un semiton - un *Si-bemol* în loc de *Si*, de exemplu - și două cu un ton. Nu era perfect, dar era destul de aproape. Mai departe, definiția tehnică a auzului perfect permite, de fapt, un anumit procent de răspunsuri greșite cu un semiton și mulți oameni pe care cercetătorii îi consideră ca având auz perfect comit și ei astfel de greșeli. Prin urmare, conform definiției literale a auzului perfect - și conform,

totodată, oricărei definiții practice –, Brady învățase de unul singur, în două luni de exercițiu bine conceput, cum să aibă auz perfect.

Articolul în care Brady a descris reușita lui s-a bucurat de relativ puțină atenție în următoarele decenii, probabil din cauză că nu era decât o singură persoană și pentru că făcuse experimentul pe sine însuși, iar cercetătorii au continuat să afirme că nu exista nicio dovadă convingătoare a faptului că adulții își puteau dezvolta un auz perfect.

La mijlocul anilor 1980, un doctorand de la Ohio State University, Mark Alan Rush, s-a apucat să testeze afirmațiile lui Brady într-un studiu atent controlat, care încerca să dezvolte auzul perfect într-un grup de adulți. El a decis să utilizeze un sistem inventat de David Lucas Burge, care oferea un curs ce susținea că putea să ajute pe oricine să își formeze un auz perfect. Cursul – care este și astăzi de vânzare – vorbea despre „culorile" diferitelor note și le cerea elevilor să asculte notele în așa fel încât să nu fie atenți la lucruri precum tăria sau timbrul notelor, ci mai degrabă la culoarea lor. Rush a recrutat 52 de studenți de la conservator, dintre care jumătate aveau să urmeze cursul lui Burge, urmărind să își dezvolte auzul perfect, pe când cealaltă jumătate nu aveau să facă nimic. Rush le-a testat capacitatea de a identifica notele înainte și după o perioadă de nouă luni, timp în care jumătate dintre studenți au urmat cursul lui Burge.

Rezultatele lui Rush nu au fost tocmai o confirmare răsunătoare a metodelor lui Burge, însă au oferit dovezi încurajatoare ale posibilității de îmbunătățire a capacității cuiva de recunoaștere a notelor. La sfârșitul perioadei de nouă luni, scorurile grupului de control erau, deloc surprinzător, în bună măsură identice cu scorurile de la început. Dar, în grupul celălalt, un număr de studenți și-au perfecționat recunoașterea

notelor. Testul a prezentat în total 120 de note și Rush a înregistrat deopotrivă câte note au fost identificate corect și cât de îndepărtate de aprecierea corectă au fost răspunsurile greșite ale studenților.[25]

Studentul care a realizat cel mai mare progres a fost, totodată, participantul care de la început a avut auzul cel mai fin. El a dat cam 60 de răspunsuri corecte la primul test și mult peste 100 de răspunsuri corecte la cel de al doilea - suficient de bine ca să fie încadrat în categoria celor cu auz perfect -, dar acel student pornise de la un nivel ridicat înainte de antrenament. Alți trei studenți, care au avut scoruri relativ modeste la primul test, au obținut rezultate mult mai bune la cel de-al doilea test, dublând sau triplând numărul răspunsurilor corecte și făcând semnificativ mai puține erori. Restul de 26 de studenți au progresat puțin sau deloc. Dar a rezultat clar din modelul de progres că abilitatea de recunoaștere a notelor poate fi realmente antrenată la adulți - cel puțin la unii dintre ei - și că, dacă antrenamentul ar fi continuat sau, poate, dacă s-ar fi utilizat o abordare mai eficientă, un număr dintre acei subiecți ar fi putut să își dezvolte un auz perfect.

Este o viziune foarte diferită de cea tradițională, care introduce auzul perfect într-o propoziție de tipul sau/sau: sau îl dezvolți în copilărie, sau nu o vei face niciodată. Este nevoie de foarte multă muncă și este posibil ca unii adulți să nu fie niciodată capabili de auz perfect, dar acum se știe că măcar unii adulți își pot dezvolta un auz perfect.

Inovatorii

În 1997, un neozeelandez, pe nume Nigel Richards, a participat la campionatul național de scrabble din țara sa. Spre

surprinderea tuturor, a câştigat. Peste doi ani, a participat la Campionatul Mondial de Scrabble de la Melbourne, Australia. A câştigat din nou. Richards a continuat să domine competiţiile de scrabble. A câştigat campionatul mondial de trei ori, Campionatul Naţional al Statelor Unite de cinci ori, Openul Marii Britanii de şase ori şi King's Cup din Bangkok - cea mai mare competiţie de scrabble din lume - de douăsprezece ori. A atins cel mai înalt coeficient la scrabble din toate timpurile.[26] Şi poate cea mai remarcabilă realizare este faptul că a câştigat Campionatul de Scrabble al Franţei din 2015, fără să vorbească limba franceză. A avut nevoie de nouă săptămâni ca să memoreze cuvintele din dicţionarul francez de scrabble, până să fie pregătit.[27]

Lumea jocului de scrabble nu mai văzuse nimic asemănător cu Nigel Richards. Dar alte domenii au văzut, cu siguranţă. Multe nume ne sunt familiare - Beethoven, van Gogh, Newton, Einstein, Darwin, Michael Jordan, Tiger Woods. Aceştia sunt oameni ale căror contribuţii transformă pe vecie domeniile lor de activitate, pionierii care deschid calea spre noi teritorii, unde pot fi urmaţi de ceilalţi. Aceasta este a patra etapă a performanţei de top, în care unii oameni trec dincolo de cunoştinţele existente în domeniul lor şi aduc nişte contribuţii creatoare unice. Este etapa cel mai puţin bine înţeleasă dintre toate cele patru şi cea mai uimitoare.

Un lucru pe care îl ştim despre aceşti inovatori este că ei, aproape fără excepţie, au muncit ca să devină experţi de top în domeniile lor înainte de a începe să păşească pe teritorii noi. Este raţional să se întâmple astfel: în fond, cum să propui o nouă teorie ştiinţifică sau o nouă tehnică violonistică dacă nu cunoşti îndeaproape - putând să şi reproduci - realizările celor care te-au precedat?

Este adevărat chiar și în acele domenii în care poate să nu fie atât de evident că noile invenții se construiesc întotdeauna pe cele mai vechi. Luați exemplul lui Pablo Picasso. Cineva care nu cunoaște decât ultimele sale tablouri, cele mai cunoscute, ar putea să tragă cu temei concluzia că acestea trebuie să fi răsărit direct dintr-o minte neatinsă de tradițiile artistice mai timpurii, fiindcă arată atât de diferit de tot ce aparține acestor tradiții. În realitate, Picasso a început să picteze într-un stil aproape clasic – un stil în care era foarte priceput. În timp, el a explorat diverse alte stiluri artistice, pe urmă le-a combinat și le-a modificat ca să își dezvolte propriul stil. Dar el a lucrat îndelung și din greu ca să se dezvolte ca pictor și să exceleze în tehnicile pe care le stăpâniseră cu desăvârșire predecesorii lui.

Însă de unde vine, în cele din urmă, această creativitate? Nu este un cu totul alt nivel, dincolo de exercițiul metodic – care se bazează, la urma urmei, pe exersarea unor lucruri în modalități inventate de alți oameni, cu scopul de a-ți dezvolta niște abilități de genul unora pe care alții le-au elaborat deja?

Eu nu cred asta. După ce am studiat numeroase exemple de geniu creator, îmi este limpede că mare parte din ceea ce fac experții de top ca să mute hotarele domeniilor lor și să creeze lucruri noi seamănă foarte mult cu ceea ce fac ei ca să atingă mai întâi acele hotare.

Gândiți-vă la următorul aspect: acei experți care au ajuns la granița profesiei lor – cei mai buni matematicieni, marii maeștri șahiști care ocupă primele locuri din lume, jucătorii de golf care câștigă turnee majore, violoniștii care concertează în toată lumea – nu au urcat pe înălțimile unde se află doar imitându-i pe profesorii lor. În primul rând, majoritatea i-au depășit deja pe profesorii lor. Cea mai importantă învățătură pe care au primit-o de la profesorii lor este capacitatea de a improviza ei înșiși. Ca parte din pregătirea lor, profesorii i-au ajutat să-și

elaboreze reprezentări mentale pe care să le poată folosi ca să-și monitorizeze propriile performanțe, să-și dea seama unde este nevoie de îmbunătățiri și să găsească modalități de a realiza acea îmbunătățire. Aceste reprezentări mentale, pe care ei le șlefuiesc și le amplifică mereu, îi însoțesc spre măreție.

Vă puteți reprezenta procesul ca pe construcția unei scări treaptă cu treaptă. Urci cât poți de sus și mai adaugi o treaptă în vârful scării, mai urci o treaptă, mai adaugi încă una și așa mai departe. Odată ce ajungi la limita domeniului tău, poți să nu știi exact încotro te îndrepți, dar cunoști direcția generală și ai petrecut o groază de timp construind acea scară, așa că ai o idee clară despre ce este nevoie ca să mai adaugi încă o treaptă.

Cercetătorii care au studiat cum au produs inovațiile lor geniile creatoare din orice domeniu - știință, arte plastice, muzică, sport etc. - au descoperit că au trecut întotdeauna printr-un proces lung, lent și repetitiv. Uneori, acești pionieri știu ce vor să facă, dar nu știu cum - ca un pictor care încearcă să inducă un anumit efect în ochiul privitorului -, așa că explorează diverse abordări, până găsesc una care dă rezultate. Și uneori nu știu exact încotro se îndreaptă, dar recunosc o problemă care cere o soluție sau o situație care trebuie remediată - ca matematicienii care încearcă să demonstreze o teoremă insolvabilă - și, de asemenea, încearcă diferite lucruri, călăuziți de ceea ce a dat rezultate în trecut. Nu există salturi mari, numai evoluții ce par niște salturi uriașe oamenilor din afară, fiindcă aceștia nu au văzut toți pașii mărunți din care sunt alcătuite. Chiar și celebrele momente „Aha!” de iluminare nu ar putea să existe fără un volum enorm de muncă, menit să ridice un edificiu căruia îi mai lipsește o ultimă piesă ca să fie complet.[28]

Mai departe, cercetările dedicate oamenilor creatori care s-au bucurat de cele mai mari succese în diverse domenii, îndeosebi în știință, constată un fapt: creativitatea merge mână în

mână cu o mare putere de muncă determinată și au capacitatea de păstrare a concentrării pe perioade lungi - exact ingredientele exercițiului metodic care au produs din capul locului abilitățile lor experte. De exemplu, un studiu dedicat laureaților Premiului Nobel a descoperit că, în general, aceştia au publicat articole științifice mai devreme decât confrații lor și că au scris semnificativ mai multe studii de-a lungul întregii lor cariere decât alți specialiști din aceeași disciplină.[29] Cu alte cuvinte, au muncit mai mult decât toți ceilalți.

Creativitatea va păstra mereu un oarecare mister, deoarece, prin definiție, face să apară lucruri care nu au mai fost văzute sau experimentate. Dar știm că genul de concentrare și efort care dă naștere expertizei caracterizează, de asemenea, munca acestor pionieri care au ajuns mai departe decât oricine de dinaintea lor.

Un psiholog care a studiat abilitățile lui Nigel Richards la scrabble le-a numit „efectul Nigel". Apariția lui Richards pe scena jocului de scrabble și succesul său uluitor în turnee - a câștigat aproximativ 75% din toate turneele la care a participat, un procent incredibil de ridicat pentru oricine joacă în mod regulat împotriva celor mai buni din lume - le-au arătat celorlalți jucători de scrabble ce se poate realiza în jocul lor. Până la apariția lui Richards, nimeni nu și-a dat seama că era posibil să fii atât de bun și el i-a forțat pe ceilalți jucători de scrabble să caute modalități de a-și spori nivelul propriei măiestrii.

Nimeni nu știe exact cum a ajuns Richards atât de bun - este de notorietate faptul că nu dorește să discute despre tehnicile lui de antrenament sau despre strategii -, dar o parte din secret este cu claritate faptul că el cunoaște mai multe cuvinte decât oricare dintre concurenții săi. Alți jucători de scrabble lucrează să țină pasul cu el, fie memorând ei înșiși o mulțime de cuvinte, fie recurgând la o altă abordare menită să neutralizeze

avantajul acestuia. Acum, când scriu eu, Richards este încă deasupra tuturor, dar, cu timpul, confrații lui vor elabora inevitabil tehnici cu care să-l egaleze sau chiar să-l depășească - și domeniul va fi făcut niște pași înainte.

Așa se întâmplă mereu. Indivizii creatori, fără astâmpăr și plini de hotărâre nu sunt mulțumiți de *statu-quo* și caută soluții de a merge mai departe, de a face lucruri pe care alții nu le-au făcut. Și, odată ce un inovator arată cum se poate face ceva, alții pot să învețe tehnica și să îi calce pe urme. Chiar dacă inovatorul nu le dezvăluie tehnica lui specială, cum este cazul lui Richards, simplul fapt de a ști că un lucru este posibil îi determină pe ceilalți să îl descopere.

Progresul este realizat de aceia care lucrează pe granița a ceea ce se știe și a ceea ce se poate face, nu de aceia care nu au făcut efortul necesar ca să ajungă până la acea graniță. Pe scurt, în majoritatea cazurilor - și în mod special în orice domeniu bine dezvoltat - trebuie să ne bazăm pe experți care să ne poarte înainte. Din fericire pentru noi toți, este ceea ce ei fac cel mai bine.

8 Dar ce-i de spus despre talentul nativ?

ORI DE CÂTE ORI VORBESC despre exercițiul metodic și despre expertiză, invariabil mi se pune întrebarea: dar ce se poate spune despre talentul nativ?

În articolele și conferințele mele transmit întotdeauna același mesaj esențial pe care îl găsiți și aici: experții de top își dezvoltă abilitățile lor extraordinare după ani întregi de exercițiu plin de devotament, progresând pas cu pas, de-a lungul unui proces lung și laborios. Nu există scurtături. Diverse tipuri de exercițiu pot fi eficiente, dar cel mai eficient dintre toate este exercițiul metodic. Acesta profită de adaptabilitatea nativă a creierului și corpului omenesc ca să creeze noi abilități. Cele mai multe dintre ele sunt create cu ajutorul unor reprezentări mentale complexe, care ne permit să analizăm situațiile și să reacționăm mai eficient decât am putea să o facem altcumva.

Bine, vor replica unii, am înțeles toate astea. Însă, chiar și așa, nu există unii oameni care nu trebuie să muncească atât de trudnic și care pot totuși să fie mai buni decât toți ceilalți? Și nu există unii oameni care s-au născut fără niciun talent – să zicem, pentru muzică, matematică sau sport –, astfel încât oricât de mult s-ar strădui, nu vor fi niciodată buni în aceste activități?

Este una dintre cele mai rezistente și adânc înrădăcinate credințe despre natura umană – că talentul nativ joacă un rol major în determinarea abilității. Această convingere susține că unii oameni se nasc cu niște înzestrări naturale datorită cărora le este mai ușor să devină sportivi, muzicieni, șahiști, scriitori

sau matematicieni marcanți. În timp ce ei încă pot avea nevoie de un anumit volum de exercițiu ca să-și dezvolte abilitățile, nevoia lor este mult mai redusă decât a celor care nu sunt la fel de talentați și, în cele din urmă, ei se pot ridica pe culmi mult mai înalte.

Studiile pe care le-am efectuat asupra experților indică o cu totul altă explicație a faptului că unii oameni își dezvoltă, în ultimă instanță, față de ceilalți, abilități mai avansate într-un anumit domeniu, exercițiul metodic jucând rolul principal. Să separăm, așadar, mitul de realitate explorând rolurile între-pătrunse ale talentului și ale antrenamentului în dezvoltarea abilităților extraordinare. După cum vedea, caracteristicile înnăscute joacă un rol mai mic – și foarte diferit – decât presupun oamenii în general.

Magia lui Paganini

Niccolò Paganini a fost cel mai mare violonist al epocii sale, însă, chiar și în cazul lui, povestea care s-a tot spus și repetat de-a lungul anilor părea imposibil de crezut. În funcție de versiunea poveștii pe care o aude cineva, cadrul narațiunii era fie o sală de concert arhiplină, fie un loc sub cerul liber, unde Paganini cânta serenade unei doamne la cererea domnului care o curta, dar amănuntele esențiale rămân aceleași.[1]

Paganini se apropia de finalul unei excelente piese, asistența – sute de spectatori în sala de concert sau, poate, doar o doamnă norocoasă – era vrăjită de frumusețea muzicii, uitând de orice altceva, când una dintre cele patru corzi ale viorii s-a rupt. Pe atunci – acum două secole – strunele de vioară se făceau din mațe de oaie și era mult mai probabil să plesnească decât corzile din zilele noastre și, pe măsură ce Paganini se

apropiase de punctul culminant al compoziției, biata strună nu a rezistat interpretării sale pline de forță. Asistența a fost copleșită, cuprinsă de întristare văzând că piesa se sfârșește atât de brusc, când, spre ușurarea lor, Paganini a cântat mai departe. Frumusețea piesei nu a pălit pe trei corzi față de cum sunase pe patru. Apoi a mai plesnit și a doua coardă și, din nou, el nu s-a oprit. De această dată, ușurarea asistenței a fost amestecată cu neîncredere. Cum putea el să execute frumoasa melodie pe numai două corzi? Dexteritatea și flexibilitatea de care aveau nevoie degetele mâinii de pe gâtul viorii depășeau tot ceea ce spectatorii își imaginaseră că era posibil pentru oricare muzician, dar sunetul nu a avut de suferit. Ceea ce Paganini cânta pe două corzi era superior față de ceea ce oricare alt violonist putea să ofere pe patru.

Pe urmă... ați ghicit, a plesnit a treia coardă. Și totuși, Paganini nu și-a pierdut cumpătul. A terminat piesa pe singura strună rămasă, cu degetele numai o rană și asistența înmărmurită.

Am auzit această poveste de la tatăl meu pe când aveam zece ani și mi se părea că, dacă Paganini fusese într-adevăr în stare să facă așa cum spunea povestea, trebuie să se fi născut cu o inexplicabilă capacitate foarte rară, poate unică. Mai târziu, după ce studiasem exercițiul metodic câțiva ani, încă îmi aminteam povestea tatălui meu și m-am apucat să urmăresc detaliile ei ca să înțeleg cum ar fi fost cu putință o asemenea îndemânare.

Primul lucru pe care îl descoperi când citești despre Paganini este că a fost realmente un violonist inovator. A dezvoltat câteva tehnici noi, care i-au permis să cânte la vioară în modalități fără precedent.[2] Și era un cabotin – îi plăcea să facă lucruri menite să impresioneze publicul, pe care nu le mai făcuse niciun alt violonist. Dar cheia înțelegerii poveștii spuse

de tatăl meu am găsit-o într-un vechi articol științific, în care se relata o veche poveste spusă de Paganini însuși.[3] Iată cum suna:

Acum vreo 200 de ani, Paganini dădea cu regularitate spectacole în Lucca, un oraș din Italia, unde Napoleon Bonaparte – pe atunci împăratul Franței – petrecea mult timp cu membrii familiei sale. O doamnă, care era o spectatoare fidelă a concertelor lui Paganini, i-a atras atenția și, pe măsură ce atracția dintre ei s-a întețit, Paganini a hotărât să îi dedice o compoziție, pe care urma să o interpreteze la un viitor concert. Avea să fie intitulată „Scenă de dragoste", iar notele intenționau să reflecte conversația dintre doi îndrăgostiți. Lui Paganini i-a venit ideea să elimine cele două corzi din mijloc ale viorii și să cânte compoziția numai pe coarda cea mai groasă și pe cea mai subțire, coarda gravă *Sol* reprezentând vocea bărbatului, iar coarda acută *Mi*, glasul femeii. Paganini a descris dialogul dintre ei astfel: „Acum corzile trebuiau să se certe, apoi să ofteze; aveau să șoptească, să geamă, să zburde, să chiuie de veselie și, în cele din urmă, să exulte. Și la împăcarea finală proaspăt unita pereche execută un *pas de deux*, care se încheie cu o Coda sclipitoare".[4]

Interpretarea lui Paganini a acestei compoziții a fost un mare succes, iar după concert a primit o cerere neobișnuită. O femeie din familia lui Napoleon, pe care Paganini o menționează numai ca „Prințesa", l-a întrebat dacă putea să scrie o piesă care să fie executată numai pe o singură coardă. Se părea că era hipersensibilă față de sunete și compozițiile interpretate pe toate cele patru corzi erau câteodată prea mult pentru nervii săi. Paganini a fost de acord și a intitulat compoziția pentru coarda *Sol* „Napoleon", fiindcă se apropia ziua de naștere a împăratului. Publicul a apreciat cântecul și

Paganini s-a amorezat de provocarea compoziției și a interpretării pe o singură coardă.

Desigur, fiindcă era un cabotin, pe măsură ce Paganini a început să introducă în repertoriul său compoziții pe o singură coardă, nu le anunța pur și simplu ca atare. A pus la punct un act teatral, în care urma să rupă o coardă după alta, apăsând pe strune cu excesivă forță până când ajungea la coarda *Sol*, pe care avea să încheie piesa. Compunea piesele cu această intenție - majoritatea fiind scrise pentru a fi cântate pe toate cele patru corzi, urmând o secțiune pentru numai trei, o secțiune pentru două și o secțiune finală numai pe coarda *Sol*. Întrucât spectatorii nu mai auziseră acele piese până atunci - totul se petrecea cu mult timp înainte de înregistrările muzicale, desigur -, habar nu aveau cum ar fi trebuit să sune compozițiile. Nu știau decât că sunau dumnezeiește - și că, la o piesă, Paganini sfârșise compoziția descurcându-se cu trei strune rupte.

Abilitatea lui Paganini de a compune și a executa o melodie frumoasă pe o singură coardă a viorii nu trebuie tratată cu ușurință. Era un maestru al viorii și aceasta era o abilitate pe care nu o poseda niciun violonist din vremea lui. Dar performanța nu era o ispravă magică, așa cum credeau ascultătorii lui. Era rezultatul unui exercițiu îndelungat și atent.

Un motiv important pentru care oamenii cred în puterea talentului nativ este existența părelnică a copiilor-minune - indivizi care, precum Paganini, par să prezinte abilități nemaiîntâlnite sau care fac dovada expertizei cu puțin antrenament sau fără nicio pregătire. Dacă există realmente astfel de oameni cu înzestrări native prodigioase, atunci trebuie să existe cel puțin unii oameni care vin pe lume cu niște abilități native care le permit să facă lucruri inaccesibile pentru ceilalți.

S-a întâmplat că eu mi-am făcut un hobby din investigarea poveștilor despre acești copii-minune și pot să declar cu toată încrederea că nu am găsit niciodată un caz în care un ins să-și fi dezvoltat niște abilități extraordinare fără exercițiu intens și de lungă durată. Abordarea mea de bază în înțelegerea copiilor-minune este aceeași pe care o folosesc pentru înțelegerea oricărui expert de top. Pun două întrebări simple: care este natura exactă a abilității? Și ce fel de antrenament a făcut-o posibilă? În 30 de ani de căutări, nu am descoperit niciodată o abilitate care să nu poată fi explicată răspunzând la aceste două întrebări.

Există mult prea mulți copii-minune celebri ca să mă pot referi aici la mai mult decât o mică parte dintre ei și nu acesta este scopul cărții de față. Dar să privim câteva cazuri, ca să vă faceți o idee despre modul în care niște abilități aparent magice pot să devină rapid mai credibile atunci când sunt examinate prin prisma exercițiului metodic.

Legenda Mozart

La peste 250 de ani de la nașterea sa, Mozart rămâne cel mai elocvent exemplu de inexplicabile daruri prodigioase, genul de persoană care a ajuns desăvârșit la o vârstă atât de fragedă, încât pare să nu existe nicio altă explicație, în afară de presupunerea că s-a născut cu ceva în plus.

Știm din documentele istorice că la o vârstă foarte fragedă Mozart impresiona asistența din toată Europa prin felul său de a cânta la clavecin, clavicord și vioară. Începând de la șase ani, tatăl lui Wolfgang i-a luat pe el și pe sora lui într-un turneu multianual prin Europa. La München, Viena, Praga, Mannheim, Paris, Londra, Zürich și în alte orașe, cei trei

Mozart – Wolfgang; tatăl său, Leopold; și sora lui, Maria Anna – susțineau concerte demonstrative pentru elitele epocii. Și, fără îndoială, micul Wolfgang, cu picioarele atârnând în aer de pe scaunul din fața clavecinului și cu mânuțele ce abia puteau să atingă clapele, era atracția principală. Europenii nu mai văzuseră nimic asemănător.

Prin urmare, abilitățile lui la o vârstă foarte fragedă sunt indisputabile. În acest caz, trebuie să ne întrebăm cum exersa? Și poate natura exercițiului să explice aceste abilități? Cu siguranță, Mozart putea să cânte la vioară și la instrumente cu claviaturi cu o ușurință care, pentru europenii din secolul al XVIII-lea, era ceva neobișnuit la cineva atât de tânăr, dar în prezent, când ne-am obișnuit să vedem copii de cinci și șase ani, pregătiți după metoda Suzuki, cântând frumos la vioară și la pian, realizările sale par mult mai puțin miraculoase.[5] Într-adevăr, există pe YouTube filmulețe cu copii de patru ani, care cântă cu uimitoare lejeritate la vioară și la pian – mai bine decât numeroși adulți. Și totuși nu presupunem imediat că acești copii s-au născut cu vreun talent muzical superior. Am văzut, până acum, destui asemenea „copii-minune" ca să știm că ei și-au dezvoltat abilitățile prin exercițiu intensiv, începând de la doi ani sau și mai devreme.

Desigur, Mozart nu a beneficiat de avantajele metodei Suzuki, dar a avut un tată care era până la ultima centimă la fel de hotărât să crească un muzician prodigios ca oricare părinte Suzuki modern. Mai departe, după cum am menționat în introducere, pe lângă faptul că Leopold Mozart scrisese o carte despre predarea muzicii copiilor și își testase ideile pe sora mai mare a lui Wolfgang, Leopold a fost unul dintre primii profesori de educație muzicală care au avansat ideea de a începe lecțiile cu copiii la o vârstă foarte fragedă. Wolfgang a început, probabil, pregătirea înainte de patru ani. Dat fiind

ceea ce știm acum, putem explica modul în care Mozart putea să-și fi dezvoltat abilitățile atât de devreme, fără să recurgă la vreun soi de talent nativ excepțional.

Prin urmare, așa se explică precocitatea lui ca muzician. Dar talentul său de copil compozitor, o altă parte din legenda lui, nu poate fi explicat indicând originile mundane ale violoniștilor copii-minune din zilele noastre. Conform multor biografii, a început să compună la șase ani și avea opt ani când a compus prima lui simfonie.[6] A compus un oratoriu și mai multe concerte pentru claviaturi la unsprezece ani și o operă la doisprezece.

Care era, realmente, talentul lui Mozart în această privință? Mai exact, ce a făcut el? Odată ce vom fi răspuns la această întrebare, vom încerca să înțelegem cum a făcut.

În primul rând, merită să menționăm că educația muzicală din prezent este total diferită de ceea ce i-a cerut copilului să facă tatăl lui Wolfgang. Astăzi, profesorii de muzică Suzuki se axează pe un aspect al muzicii – interpretarea la un singur instrument –, pe când Leopold Mozart nu numai că l-a învățat pe Wolfgang să cânte la mai multe instrumente, dar a și lucrat cu el în alte direcții, precum audiția, analiza muzicală și compoziția. Așadar, de foarte devreme, Leopold îl forța pe Wolfgang să își dezvolte abilitățile componistice.

Și mai semnificativ este faptul că pretinsele compoziții ale lui Mozart la șase și la opt ani sunt aproape cu siguranță niște exagerări. În primul rând, știm că primele compoziții pe care se presupune că le-ar fi scris Wolfgang sunt notate pe hârtie de Leopold. Acesta a pretins că doar a periat lucrările micuțului Wolfgang, dar nu avem cum să știm cât anume dintr-o compoziție a fost creația lui Wolfgang și cât i-a aparținut lui Leopold – care, ne amintim, a fost el însuși compozitor și, mai mult decât atât, un muzician și un compozitor frustrat, care nu

s-a bucurat niciodată de aclamațiile pe care și le dorea. Există o mulțime de părinți ai unor copii de școală primară care se implică fățiș în proiectele cu care copiii lor participă la expoziții științifice. Nu ar fi deloc surprinzător dacă un lucru asemănător s-a întâmplat cu compozițiile micului Wolfgang – mai ales dacă avem în vedere faptul că, în acea perioadă, Leopold a renunțat la propria carieră, legându-și succesul de cel al fiului său.

Pare încă și mai probabil să fi fost așa, dat fiind ceea ce știm despre concertele pentru pian pe care Wolfgang le-a „compus" la unsprezece ani. Deși acestea au fost considerate ani de-a rândul compoziții originale, muzicologii și-au dat seama, în cele din urmă, că toate se bazau pe niște sonate relativ necunoscute, compuse de alții.[7] Acum pare mai probabil că Leopold i le-a dat lui Wolfgang ca pe niște exerciții de compoziție, ca să se familiarizeze cu structura concertului pentru pian, și că relativ puțin din conținutul lor este creația originală a lui Wolfgang. Mai departe, dovezile sugerează că până și în această reelaborare a compozițiilor altora, Wolfgang a primit un mare ajutor din partea tatălui său. Primele compoziții serioase care i se pot atribui cu certitudine lui Wolfgang Mozart au fost create când el avea cincisprezece sau șaisprezece ani – după mai bine de un deceniu de exercițiu serios, tutelat de părintele său.

Așadar, nu avem nicio dovadă solidă că el ar fi compus de unul singur vreo piesă muzicală semnificativă înainte de adolescență, dar avem motive să credem că nu a făcut-o. Și când a început fără echivoc să compună o muzică originală și sofisticată, se antrenase în arta compoziției timp de aproximativ un deceniu. Pe scurt, în vreme ce nu există niciun dubiu că Mozart a devenit un muzician și un compozitor extraordinar, nu există nicio dovadă pro – și o mulțime de dovezi

contra – afirmației că a fost un copil-minune, ale cărui realizări nu pot fi înțelese ca rezultate ale exercițiului și, prin urmare, trebuie să fie atribuite talentului nativ.

Am descoperit același lucru la fiecare copil-minune pe care l-am cercetat.[8] Un exemplu mai actual este Mario Lemieux, hocheistul canadian recunoscut, în general, drept unul dintre cei mai buni din toate timpurile. Există diverse povești – multe dintre ele avându-și sursa în spusele mamei lui Lemieux – despre modul în care micul Mario se simțea pe gheață ca peștele în apă, patinând de la început ca și cum s-ar fi născut pe patine și depășindu-i pe copiii mai mari, care patinaseră de ani întregi.[9] Aceste povești au condus, la rândul lor, la afirmația că Lemieux este un exemplu de persoană care s-a născut, în mod evident, cu un talent nativ superior.[10]

Totuși, săpând puțin în copilăria lui Lemieux, descoperim o situație foarte asemănătoare cu aceea a tânărului Wolfgang Mozart. După cum am menționat în Capitolul 7, Mario a fost al treilea copil dintr-o familie de hocheiști și a crescut împreună cu cei doi frați mai mari, care l-au învățat hocheiul și patinajul aproape de pe vremea când abia învăța să meargă. Cei trei jucau hochei cu linguri de lemn la subsol, târșâindu-și picioarele în ciorapi, iar mai târziu, familia a amenajat un patinoar artificial în curtea din fața casei, pe care să se poată antrena la jocul de hochei. Părinții lui Mario erau atât de preocupați să încurajeze acest antrenament, încât au amenajat piste de „gheață" în casă, unde băieții puteau să patineze când era prea întuneric să o facă afară. Au făcut asta aducând mormane de zăpadă în casă, pe care au bătătorit-o pe podea în holul de la intrare, în sufragerie și în living, lăsând ușile deschise pentru a menține în casă o temperatură scăzută. Frații au putut astfel să patineze dintr-o cameră în altă cameră înghețată, dând un cu totul nou sens termenului *home ice* – „gheața de acasă".[11] Pe

scurt, sunt dovezi că, aidoma lui Mozart, Lemieux a exersat mult înainte ca lumea să înceapă să remarce talentul „nativ" pe care îl avea.

Magicul săritor în înălțime

Poate că cel mai spectaculos exemplu recent de presupus copil-minune în sport este săritorul în înălțime Donald Thomas. Povestea lui a fost spusă de David Epstein în cartea *The Sports Gene* și, fiindcă este atât de interesantă, a fost povestită până acum de multe ori.[12] Iată elementele principale.[13]

Originar din Bahamas, Donald Thomas era student la Lindenwood University din Missouri și făcea parte din echipa de baschet din liga juniorilor. Juca baschet cu un prieten care era săritor în înălțime în echipa de atletism și se grozăvea cu niște introduceri uluitoare ale mingii direct în coș. Pe urmă, la cantină, el și amicul lui făceau schimburi de replici tăioase, iar prietenul său i-a spus odată ceva de genul: „Sigur, poți să bagi mingea în coș cu mâna, dar pun rămășag cu tine că nu poți să treci de 1,80 metri la săritura în înălțime". (Aceasta ar fi o săritură decentă la nivel de colegiu – îndeosebi pentru atleții de la colegiile de divizie inferioară, precum Lindenwood –, dar cei mai buni săritori în înălțime de la colegiu trec regulat peste ștacheta ridicată la 2,10 metri.) Așa că Thomas a răspuns provocării.

Cei doi au mers pe terenul de atletism al universității, unde amicul lui Thomas a fixat ștacheta la 1,96 metri. Echipat cu șortul și ghetele de baschet, Thomas a trecut ușor peste ea. Prietenul său a ridicat ștacheta la 2,03 metri. Thomas a trecut peste ea. Atunci, amicul lui a ridicat ștacheta direct la 2,13 metri. Când Thomas a sărit și peste acest nivel, prietenul l-a

dus în grabă la antrenorul de atletism al școlii, care a fost de acord să-l includă în echipă și să-l pună să sară într-un concurs atletic ce urma să aibă loc peste două zile.

La acel concurs, purtând încă ghete de baschet în locul pantofilor de atletism, Thomas a câștigat întrecerea cu o săritură de 2,22 metri, sau 7 picioare și 3,4 inci – record al Universității Eastern Illinois, unde a avut loc competiția. Peste două luni, Thomas a concurat pentru Bahamas la Melbourne, Australia, la Jocurile British Commonwealth, unde s-a clasat al patrulea, cu o săritură de 2,23 metri. Mai târziu, s-a transferat la Auburn University și a concurat pentru echipa sa de atletism și, la numai un an după ce a fost descoperit talentul său la săritura în înălțime, s-a clasat primul la Campionatul Mondial de Atletism de la Osaka, Japonia, cu o sărituă de 2,35 metri, sau aproape 7 picioare și 8,6 inci.

În cartea sa, Epstein a dramatizat reușitele lui Thomas, comparându-l cu Stefan Holm din Suedia, care se antrenase riguros pentru săritura în înălțime de când era copil și care acumulase peste 20 000 de ore de antrenament. Și totuși la Campionatul Mondial de Atletism din 2007 a fost bătut de Thomas, care, după cum estimează Epstein avea doar câteva sute de ore de antrenament.

E clar că există o fascinație față de acest tip de istorii, în care cineva pare să apară de niciunde ca să exceleze ca un soi de performer nativ înzestrat. Și în zilele noastre, întrucât „regula-celor-zece-mii-de-ore" a ajuns să fie bine cunoscută, aceste istorii sunt scrise adeseori ca „dovezi" că această regulă este greșită. Donald Thomas sau altcineva ne arată că este într-adevăr posibil să devii cel mai bun din lume fără să exersezi prea mult, doar dacă te naști cu genele potrivite.

Înțeleg. Oamenii vor să creadă că în viață există magie, că nu totul trebuie să se supună neschimbătoarelor și plicticoaselor

reguli din lumea reală. Și ce poate fi mai magic decât să te naști cu o abilitate incredibilă, care necesită o muncă pe brânci sau disciplină ca să se dezvolte? Există o întreagă industrie a benzilor desenate construită pe această premisă - că uneori se întâmplă ceva miraculos și, dintr-odată, capeți niște puteri incredibile. Fără să fi știut, te-ai născut în realitate pe planeta Krypton și poți să zbori. Sau ai fost mușcat de un păianjen radioactiv și poți să te cațări pe ziduri. Sau ai fost expus radiațiilor cosmice și ai devenit invizibil.

Însă deceniile de cercetări pe care le-am petrecut în domeniul expertizei m-au convins de faptul că nu există nicio magie. Examinând cazul cuiva cu abilități excepționale prin prisma celor două întrebări pe care le-am formulat mai devreme - ce este talentul? ce fel de exercițiu conduce spre talent? -, puteți să ridicați cortina și să descoperiți ce se petrece în realitate.

Gândiți-vă la povestea lui Thomas. Știm despre formația lui puține lucruri sau mai nimic afară de ceea ce provine direct de la el, adică foarte puțin, așa că este dificil să reconstituim exact ce fel de antrenament putea să fi făcut. Dar știm câteva lucruri. În primul rând, Thomas însuși a spus într-un interviu că, pe când era la liceu, mai concurase la săritura în înălțime în cel puțin o competiție indoor, când sărise „ceva între 1,88 și 1,93 metri, nimic memorabil".[14] Știm, așadar, cel puțin că mai concurase și înainte la săritura în înălțime și, de vreme ce concura pentru echipa liceului, aproape sigur făcuse ceva antrenament. Și Thomas este destul de modest când spune că săritura de atunci nu era „nimic memorabil". Dacă 1,93 metri nu este câtuși de puțin o mare săritură la liceu, este una bună.

Desigur, s-ar putea ca Thomas să nu fi făcut niciun fel de pregătire în liceu și să fi sărit, pur și simplu, dintr-odată 1,93 metri fără antrenament, exact așa cum la colegiu a sărit 2,03

metri fără să se fi antrenat. Problema acestui scenariu este că avem, de fapt, fotografii cu Thomas sărind peste ștachetă în primul concurs la colegiu și nu este tehnica unuia care nu s-a antrenat niciodată la săritura în înălțime. Thomas folosește clar tehnica „Fosbury Flop", numită după săritorul american Dick Fosbury, care a popularizat-o în anii 1960. Flopul este o modalitate foarte contraintuitivă de a trece peste ștachetă: alergi spre ea pe o traiectorie curbă, astfel încât în clipa în care te afli chiar în fața ștachetei, ești cu spatele spre ea, după care sari și te arcuiești pe spate peste bară, aruncându-ți picioarele în sus în ultima clipă, ca să nu atingi ștacheta. Nu este suficient să ai multă forță în picioare; trebuie să folosești tehnica potrivită ca să execuți această săritură. Nimeni nu execută eficient săritura Fosbury Flop fără un exercițiu îndelungat. Așa că, deși nu știm nimic explicit despre antrenamentul lui Thomas înainte de ziua când s-a prezentat pe terenul de la Lindenwood, putem fi siguri că a petrecut destule ore învățând tehnica până când a putut să sară „ceva între 1,88 și 1,93 metri".

Al doilea lucru pe care îl știm este că Thomas avea o abilitate incredibilă în săritura pentru *dunk* – introducerea mingii de baschet în coș de sus, direct cu mâna. Există înregistrări video cu el băgând mingea în coș după ce decola de la linia aruncărilor libere, adică de la 4,50 metri de panou, și zburând peste doi oameni în drumul său către inel. Încă o dată, deși nu deținem nicio informație despre cât de mult se antrena Thomas pentru *dunk*, putem fi siguri că muncea din greu ca să-și dezvolte resorturile din picioare. Punctele marcate prin *dunk* erau, cu siguranță, ceva de care el era foarte mândru, așa că ar fi bizar dacă nu ar fi muncit din greu la acest capitol. Încă o dată, este o deducție speculativă, dar pare limpede că Thomas a exersat conștiincios abilitatea lui de a sări cât mai sus ca să înscrie prin *dunk*. Și întâmplarea face că genul

tehnicii de săritură pe care o utilizezi ca să înscrii de sus – ceea ce presupune să faci câțiva pași și să sari apoi de pe un picior – este foarte asemănătoare cu aceea folosită la săritura în înălțime. Antrenând abilitatea lui de a marca prin *dunk*, Thomas se antrena, totodată, și pentru săritura în înălțime. Un studiu din 2011 arată că abilitatea de a sări de pe un picior este strâns legată de înălțimea la care se ridică săritorii în înălțime de valoare.[15]

În al treilea rând, merită notat faptul că înălțimea lui Thomas măsoară 1,88 metri, ceea ce este bine, dacă nu ideal pentru săritura în înălțime. După cum am menționat mai devreme, singurele două aspecte despre care știm cu siguranță că genetica afectează performanța sportivă sunt înălțimea și dimensiunile corporale. Stefan Holm, săritorul în înălțime suedez pe care Thomas l-a învins la Campionatul Mondial din 2007, măsoară numai 1,80 metri, fiind foarte scund pentru un săritor în înălțime. Holm a trebuit să se antreneze suplimentar ca să își compenseze acest deficit. Thomas era genetic înzestrat cu dimensiuni corporale bune pentru săritura în înălțime.

Așadar, când avem în vedere toate acestea, isprava lui Thomas nu mai pare chiar atât de magică – impresionantă, da, însă nu miraculoasă. Este aproape cert că Thomas se antrenase anterior la săritura în înălțime, cel puțin suficient cât să fi deprins bine tehnica Fosbury Flop, și își dezvoltase abilitatea de a sări de pe un singur picior antrenându-se să înscrie coșuri prin *dunk* – o abordare neobișnuită a antrenamentului pentru săritura în înălțime, dar, cel puțin în cazul lui Thomas, una eficientă.

Și mai putem aduce o dovadă. În 2015, Thomas concura de nouă ani la săritura în înălțime. Se pregătise între timp cu antrenori care știa cum să scoată maximumul dintr-un atlet. Dacă în 2006 ar fi fost realmente doar potențial brut, ar fi

trebuit să vedem la el un progres fenomenal din momentul în care a început să se antreneze riguros. Într-adevăr, în primul an și ceva după descoperirea sa, lumea prevedea că talentul său nativ se va dezvolta cu siguranță până când va depăși recordul mondial, care este de 2,45 metri, sau 8,04 picioare. Dar el nu s-a apropiat de acest nivel. Cea mai bună săritură a lui din timpul unui concurs a fost aceea de la Campionatul Mondial de Atletism din 2007, când a trecut de 2,35 metri. De atunci, s-a mai apropiat de acea înălțime de câteva ori, dar nu a mai egalat-o niciodată. La Commonwealth Games din 2014, a sărit 2,21 metri, mai puțin decât putea să sară cu opt ani în urmă, la Commonwealth Games din 2006, când a devenit un nume. Concluzia evidentă care se poate desprinde de aici este că, atunci când Thomas a concurat prima oară în colegiu, în 2006, deja avea în spate un mare volum de antrenament – atât la săritura în înălțime, cât și la săritura pentru a introduce mingea în coș de sus –, astfel încât era greu ca antrenamentul ulterior să facă o mare diferență. Dacă într-adevăr nu s-ar fi antrenat deloc, ar fi trebuit să facă pe urmă progrese mult mai mari.

Savanții autiști

Pe lângă așa-zișii copii-minune, precum Mozart sau Donald Thomas, există un alt grup de indivizi despre care se susține frecvent că prezintă abilități extraordinare, ce par să fi apărut aproape în mod miraculos, iar aceștia sunt oamenii care prezintă sindromul savantului.[16] În general, abilitățile acestor „savanți", după cum sunt numiți astăzi, apar în domenii foarte specifice. Unii cântă la un instrument și adeseori au memorat mii de piese diferite și uneori pot să interpreteze o nouă piesă

după ce au ascultat-o o singură dată. Alții pot să picteze, să sculpteze ori să producă alte forme artistice, realizând adeseori lucrări incredibil de amănunțite. Alții fac calcule aritmetice, cum ar fi să înmulțească mental două numere foarte mari. Alții calculează date calendaristice, cum ar fi să precizeze în ce zi din săptămână va cădea 12 octombrie 2577 (duminică). Ceea ce face deosebit de remarcabile aceste abilități este faptul că acești „savanți" sunt, altminteri, debili mintali într-un fel sau altul. Unii obțin scoruri foarte mici la testele de stabilire a coeficientului de inteligență, pe când alții suferă de autism sever și abia dacă reușesc să interacționeze cu ceilalți. Apariția acestor abilități șocante la oameni care, în alte privințe, au mari dificultăți să interacționeze cu lumea face ca sindromul savantului să fie atât de misterios – și, de asemenea, face să pară că aceste abilități trebuie să fi apărut fără un gen normal de exercițiu, la care ne-am fi așteptat.

Încă o dată, cea mai bună abordare de ales pentru înțelegerea acestor abilități este să înțelegem mai întâi exact ce sunt ele și apoi să căutăm genul de exercițiu care ar putea să le explice. Cercetările care au optat pentru această abordare arată că savanții autiști sau idioți nu sunt beneficiarii vreunui talent miraculos; în schimb, ei au muncit pentru el, la fel ca toți ceilalți.[17]

Francesca Happé și Pedro Vital, doi cercetători de la King's College din Londra, au comparat copii autiști care dezvoltă abilități savante cu niște copii autiști care nu dezvoltă asemenea abilități. Au descoperit că, în comparație cu autiștii nonsavanți, este mult mai probabil ca savanții autiști să fie atenți la detalii și predispuși la comportamente repetitive. Când ceva le captează atenția, se vor concentra asupra acelui lucru, excluzând orice altceva din afară, pentru a se refugia în lumea lor. Este mai probabil ca acești autiști să repete obsesiv

o piesă muzicală ori să memoreze o colecție de numere telefonice – și astfel este probabil să-și dezvolte abilități în aceste domenii la fel cum o fac oamenii care se dedică exercițiului cu scop definit sau metodic.[18]

Unul dintre cele mai bune exemple în acest sens este Donny, un savant autist care este cel mai rapid și cel mai precis calculator de calendar din câți au fost testați. Donny poate să indice ziua din săptămână în care cade o anumită dată calendaristică la o secundă după ce i se spune data și, aproape invariabil, soluția este corectă.[19] Marc Thioux, de la Universitatea Groningen din Olanda, l-a studiat pe Donny câțiva ani și cercetarea lui ne oferă o fereastră fără precedent spre mintea unui savant autist.

„Donny este obsedat de datele calendaristice", a spus Thioux. Primul lucru pe care îl face Donny când cunoaște pe cineva este să întrebe care este data nașterii persoanei cu care a făcut cunoștință. El se gândește constant la datele calendaristice și le repetă în gând. A memorat toate cele paisprezece calendare anuale posibile – adică, cele șapte calendare pentru anii normali în care 1 ianuarie cade duminică, luni, marți, miercuri, joi, vineri sau sâmbătă și calendarele corespondente ale anilor bisecți – și a elaborat modalități de a calcula rapid care dintre aceste paisprezece calendare posibile se aplică unui anumit an. Când este întrebat în ce zi din săptămână cade o anumită dată, Donny se concentrează mai întâi asupra anului, ca să afle pe care dintre cele paisprezece calendare să îl folosească, după care apelează la acel calendar mental, ca să determine ziua din săptămână corespunzătoare datei indicate.[20] Pe scurt, Donny posedă o abilitate foarte dezvoltată, care este rezultatul unor ani de studiu obsesiv, dar câtuși de puțin semnul unui miraculos talent nativ.

La sfârșitul anilor 1960, un psiholog pe nume Barnett Addis și-a propus să vadă dacă putea să antreneze un ins cu o inteligență normală să facă același gen de calcule calendaristice pe care le fac savanții autiști. În special, el studiase modul în care își demonstrau calitățile extraordinare doi gemeni calculatori de calendare. Gemenii, fiecare având un IQ între 60 și 70, erau capabili să indice ziua din săptămână pentru datele calendaristice de până în anul 132 470 d.H. în aproximativ șase secunde. Addis a descoperit că metoda gemenilor părea să presupună găsirea unui an echivalent între 1600 și 2000, adăugând apoi numerele care corespundeau zilei din lună, luna, anul și secolul. După ce a înțeles procedura lor, Addis a antrenat un doctorand în aplicarea acestei metode, ca să vadă dacă ea chiar funcționa. În numai șaisprezece ședinte de pregătire, doctorandul era capabil să calculeze la fel de rapid precum gemenii. Aspectul cel mai interesant era că doctorandul avea nevoie de durate diferite ca să indice ziua din săptămână, în funcție de volumul necesar de calcule. Modelul său de răspuns corespundea celui folosit de gemeni, sugerându-i lui Addis că aceștia găseau într-adevăr răspunsurile urmând calea unui proces cognitiv asemănător.[21]

Lecția pe care o reținem de aici este că, evident, nu există nimic magic în abilitățile de calcul calendaristic ale lui Donny – sau ale oricărui alt savant autist. Donny și-a dezvoltat abilitățile în ani întregi de muncă și reflecție asupra datelor calendaristice, ajungând să știe fiecare din cele paisprezece calendare posibile la fel de bine pe cât eu sau voi ne știm numerele de telefon și el a dezvoltat propria tehnică – una pe care, deocamdată, cercetătorii încă nu au înțeles-o pe deplin – prin care să determine ce calendar să folosească pentru fiecare an. Nu este ceva pe care un student motivat să nu-l poată face, în cadrul unui experiment psihologic.

Încă nu știm exact cum fac ceea ce fac ceilalți savanți autiști și cum și-au dezvoltat abilitățile lor speciale - în general, este dificil să comunici cu autiștii ori să-i întrebi despre metodele lor -, dar, după cum notam într-o recenzie din 1988,[22] studiile consacrate abilităților savanților autiști arată că acestea sunt în primul rând dexterități dobândite, ceea ce implică, mai departe, că ei își dezvoltă aceste abilități în modalități asemănătoare celor utilizate de alți experți. Altfel spus, ei exersează într-un mod care angajează plasticitatea lor cerebrală, proces care le modifică, la rândul său, creierul în așa fel încât se dezvoltă abilitățile lor extraordinare. Studii de caz mai recente asupra creierului savanților autiști au fost consonante cu această idee.[23]

Opușii copiilor-minune

Aș putea să continui cu mai multe analize de copii-minune și savanți autiști, însă toate ar fi la fel. Concluzia este că, ori de câte ori examinezi cu atenție un asemenea caz, descoperi că abilitățile extraordinare sunt produsul unui mare volum de exercițiu și antrenament. Copiii-minune și savanții autiști nu ne oferă niciun motiv să credem că unii oameni se nasc cu abilități native în vreun domeniu sau altul.

Dar ce-i de spus despre categoria opusă copiilor-minune? Despre oamenii care par să se fi născut fără niciun fel de talent pentru una sau alta? La nivel individual, este o temă foarte dificil de abordat, întrucât poate fi greu de știut cu exactitate de ce o anumită persoană nu a realizat nimic. Din cauza lipsei de efort, de educație adecvată sau de „talent nativ"? Nu vă puteți pronunța de fiecare dată, dar să analizăm următoarele cazuri.

Cam o șesime dintre americanii adulți cred că nu pot să cânte vocal.[24] Nu sunt în stare să cânte nici măcar o piesă. Nu pot să nimerească o notă nici dacă le pui în mână o rachetă de tenis. Și, în general vorbind, acești oameni nu sunt încântați de neputința lor. Dacă stai de vorbă cu profesorii de muzică sau cu puținii cercetători care îi studiază pe cei inapți să cânte, îți vor spune că acești handicapați muzical ar dori ca lucrurile să fie diferite. Cel puțin le-ar plăcea să cânte „Mulți ani trăiască" fără să-i sperie pe cei din jur. Poate că au reverii, în care se visează cântând la karaoke și dărâmând casa cu versiunile lor ale unor hituri precum „My Way" sau „Baby One More Time".[25]

Dar, undeva pe drum, cineva i-a convins că nu pot să cânte. Interviurile au constatat că, de obicei, era vorba despre o figură cu autoritate - un părinte, un frate sau o soră mai mare, un profesor de muzică, poate un coleg pe care îl admirau - și adeseori s-a întâmplat într-un moment dureros - pe care încă și-l mai amintesc foarte bine la maturitate.[26] Cel mai frecvent, li s-a spus că sunt „afoni". Și așa, crezând că nu s-au născut să cânte, au renunțat.

Acum, termenul *afon* are, de fapt, un sens foarte specific: înseamnă că nu poți să percepi diferența dintre o notă muzicală și alta. De exemplu, dacă cineva cântă la pian o notă *Do* și apoi un *Re*, un afon nu sesizează diferența. Și, desigur, dacă nu deosebești o notă de următoarea, ar fi cu siguranță imposibil să cânți o melodie, care constă într-o serie de note înșirate una după alta. E ca și cum ai încerca să pictezi asfințitul când tu nu poți să deosebești roșul de galben și pe acesta de albastru.

Unii oameni se nasc, într-adevăr, afoni. Afecțiunea medicală este cunoscută drept „amuzie congenitală", dar aici este punctul critic: afecțiunea este extrem de rară. Este atât de rară, încât descoperirea unei femei cu acest defect a meritat un articol într-o revistă științifică de prestigiu. Pacienta nu avea nicio

vătămare evidentă sau alte defecte ale creierului, avea un auz normal și o inteligență normală, dar nu putea percepe diferența dintre o melodie simplă pe care o ascultase și una nouă, pe care nu o mai auzise niciodată înainte. Destul de interesant, avea, de asemenea, dificultăți să distingă diferitele ritmuri muzicale. Oricât s-ar fi străduit, această femeie nu ar fi fost niciodată capabilă să cânte o melodie.[27]

Dar nu este cazul majorității oamenilor. Obstacolul major pe care trebuie să-l depășească oamenii care cred că nu pot să cânte este credința însăși. Diverși cercetători au studiat această problemă și nu au găsit nicio dovadă că numeroși oameni se nasc lipsiți de abilitatea nativă de a cânta.[28] Într-adevăr, există unele culturi, precum Anang Ibibio din Nigeria, unde li se cere tuturor să cânte, unde toți învață să cânte și toată lumea poate cânta.[29] În cultura noastră, motivul pentru care majoritatea necântătorilor nu pot să cânte este pur și simplu faptul că nu au exersat niciodată într-un mod care să-i conducă spre dezvoltarea abilității de a cânta.

Poate fi adevărat același lucru în legătură cu matematica? Probabil nu există niciun alt domeniu în care mai mulți oameni să vă spună că „eu nu sunt bun la ...". Un mare procent de elevi, mai ales din Statele Unite, părăsesc liceul cu convingerea că pur și simplu nu au înzestrarea genetică să facă operații matematice mai complicate decât adunare, scădere și, poate, înmulțire. Dar o serie de eforturi reușite au arătat că aproape orice copil poate să învețe matematică dacă i se predă așa cum trebuie.

Poate cel uimitor dintre aceste eforturi este un curriculum numit *Jump Math*, elaborat de John Mighton, un matematician canadian. Acest program folosește aceleași principii de bază pe care le-am descoperit în exercițiul metodic: fragmentarea învățării într-o serie de abilități bine definite,

conceperea unor exerciții pentru învățarea fiecăreia dintre aceste abilități în ordinea corectă și utilizarea feedbackului pentru monitorizarea progreselor. Conform profesorilor care au utilizat acest curriculum, această abordare le-a permis să predea abilități matematice relevante în esență fiecărui elev, fără să lase pe nimeni în urmă. Programul *Jump* a fost evaluat într-un test aleatoriu controlat în Ontario, cu 29 de profesori și aproximativ 300 de elevi de clasa a V-a și, după cinci luni, elevii din clasele *Jump* au demonstrat progrese de două ori mai mari față de ceilalți în înțelegerea conceptelor matematice, măsurată de testele standardizate.[30]

Din păcate, rezultatele testului nu au fost publicate într-o revistă științifică recenzată de specialiști, așa că este greu să le judecăm obiectiv și va trebui să vedem rezultatele reproduse în alte districte școlare înainte de a le putea acorda deplină încredere, însă rezultatele concordă cu ceea ce eu am observat la modul general într-o diversitate de domenii, nu numai muzica vocală și matematica, dar și scrisul, desenul, tenisul, golful, grădinăritul și o varietate de jocuri, precum scrabble și cuvintele încrucișate: oamenii nu încetează să învețe și să progreseze pentru că au atins niște limite înnăscute ale performanței lor; ei încetează să învețe și să progreseze fiindcă, indiferent din ce motive, au întrerupt exercițiul – ori nu l-au început niciodată. Nu există nicio dovadă că niște oameni altminteri normali s-au născut fără talentul nativ de a cânta, de a face matematică sau de a cultiva orice altă abilitate.

Exercițiu contra „talent" în șah

Amintiți-vă când erați copii și abia începeați să învățați să cântați la pian, să aruncați o minge de baseball ori să desenați

ceva. Sau gândiți-vă, poate, cum v-ați simțit puțin mai târziu – ați jucat fotbal șase luni și abia începeați să pricepeți jocul sau v-ați înscris de un an la un club de șah și, în sfârșit, ați început să stăpâniți elementele de bază ale jocului sau ați înțeles adunarea, scăderea și înmulțirea, după care profesorul vă țintește cu niște împărțiri lungi. În toate aceste cazuri, când ați privit în jur, trebuie să fi remarcat că unii dintre prietenii sau colegii voștri de clasă se descurcau mai bine decât alții, care făceau față mai greu. Există întotdeauna diferențe evidente în ceea ce privește rapiditatea cu care oameni diferiți prind ceva. Unii păreau să se simtă mai în largul lor cântând la un instrument muzical. Unii păreau sportivi înnăscuți. Alții păreau nativ înzestrați să opereze cu cifrele. Și așa mai departe.

Și pentru că vedem astfel de diferențe la începători, este firesc să presupunem că acele diferențe vor persista – că aceiași oameni care s-au descurcat atât de bine la început vor continua să zburde cu ușurință mai departe. Acești oameni norocoși, ne imaginăm noi, s-au născut cu niște talente native, care le netezesc calea și îi conduc spre excelență. Este un rezultat inteligibil, după ce observăm începutul călătoriei și tragem concluzia că restul călătoriei va fi asemănător.

Este, totodată, o concluzie greșită. Odată ce privim întreaga călătorie – de la stadiul de începător până la cel de expert –, ne formăm o înțelegere total diferită a modului în care oamenii învață și se perfecționează și a condițiilor necesare pentru a ajunge la excelență.

Poate că cel mai bun exemplu pe care îl avem în această privință îl găsim în șah. În imaginația populară, o mare măiestrie șahistă este intim legată de o logică impecabilă și de un intelect formidabil. Dacă un scriitor sau un scenarist dorește să semnaleze că un personaj este deosebit de sclipitor, acel personaj va sta în fața unei table de șah și îi va da șah-mat

adversarului cu priceperea necesară. Și mai bine, acest geniu se va apropia de o partidă în desfășurare și, aruncând o privire asupra tablei de șah, după numai o secundă sau două, indică mutările care duc la câștigarea partidei. Foarte frecvent, șahistul este un detectiv excentric și epatant de inteligent sau, poate, un criminal tot atât de excentric și aproape la fel de inteligent - sau, de preferat, amândoi, astfel încât adversarii pot sta față în față de o parte și de cealaltă a tablei de șah, schimbând replici acide și vorbe de duh. Uneori, precum în scena culminantă din filmul *A Game of Shadows* - „Un joc al umbrelor" - din 2011, cu Sherlock Holmes și Profesorul Moriarty, amândoi sfârșesc prin a ignora complet tabla de șah și doar își scuipă mutările unul contra celuilalt, ca doi boxeri care fentează și se tatonează cu lovituri scurte, până când unul găsește lovitura de knockout. Dar, indiferent de circumstanțe, mesajul este mereu același: a fi maestru la șah denotă genul de inteligență profundă cu care numai puțini sunt destul de norocoși să se nască. Și invers, a juca sclipitor șah necesită o minte sclipitoare.

De-a lungul anilor, mulți cercetători au examinat legătura dintre inteligență și abilitatea de a juca șah. Una dintre primele lucrări, scrisă în anii 1890, îi aparține lui Alfred Binet, părintele testelor de inteligență, care i-a studiat pe șahiști încercând în primul rând să înțeleagă ce fel de memorie este necesară ca să joci partide oarbe.[31] Binet a elaborat testul său IQ - coeficientul de inteligență - ca pe o metodă de a-i identifica pe elevii care aveau probleme la învățătură și, într-adevăr, a reușit, întrucât testele de inteligență sunt foarte strâns corelate cu succesul școlar. Însă, de la Binet încoace, mulți cercetători au susținut că testul IQ măsoară niște abilități generale, care sunt corelate cu succesul în practic orice domeniu, precum muzica și șahul. Așadar, acești cercetători cred că testele de inteligență

măsoară un fel de inteligență nativă de ordin general. Alții îi contrazic totuși și susțin că IQ-ul este cel mai bine conceput nu ca inteligență nativă, ci pur și simplu doar ca un mijloc de măsurare a unor caracteristici, printre care cunoașterea unor cuvinte relativ rare și dobândirea unor cunoștințe matematice. Fără să intru adânc în această dispută, voi spune doar că, în opinia mea, cel mai bine este să nu echivalăm IQ cu inteligența nativă, ci să ne rezumăm la fapte și să considerăm IQ drept un factor cognitiv, măsurat prin testele de inteligență, care s-a văzut că poate să prevadă anumite lucruri, cum ar fi succesul școlar.

Începând din anii 1970, tot mai mulți cercetători au mers pe urmele lui Binet, încercând să înțeleagă cum gândesc șahiștii și ce calități definesc un bun jucător de șah. Unul dintre cele mai lămuritoare dintre aceste studii a fost efectuat în 2006 de trei cercetători britanici, Merim Bilalić și Peter McLeod, de la Oxford University, și Fernand Gobet, de la Brunel University.[32] Din motive la care vom ajunge imediat, cei trei au ales să nu studieze mari maeștri, ci un grup de elevi șahiști, recrutând 57 de copii din cluburi de șah ale unor școli primare și gimnaziale. Micii șahiști aveau, în general, vârste cuprinse între nouă și treisprezece ani și jucau, în medie, de vreo patru ani. Unii dintre ei erau foarte buni - suficient de buni ca să bată un adult mediu care joacă în turnee de șah -, iar alții nu erau câtuși de puțin foarte buni. Patruzeci și patru din cei 57 erau băieți.

Scopul studiului era să cerceteze ce rol - presupunând că există vreunul - joacă IQ-ul în a stabili cât de bun șahist poate să devină cineva. Este o întrebare pe care au examinat-o anterior doar câțiva psihologi și, după cum notau cei trei cercetători în articolul în care și-au publicat rezultatele, chestiunea a rămas destul de nelămurită. De exemplu, unele studii au

descoperit o legătură între IQ și abilitatea de a juca șah, dar și una între testele care măsoară abilitățile vizual-spațiale și măiestria șahistă. Niciuna dintre descoperiri nu pare deosebit de surprinzătoare, date fiind opinia generală că șahul solicită o inteligență peste media normală și faptul că abilitățile vizual-spațiale par deosebit de importante în șah, de vreme ce șahiștii trebuie să vizualizeze pozițiile și mutările pieselor pe tabla de șah în timp ce examinează potențiale direcții de joc. Dar aceste studii au fost efectuate pe șahiști tineri și, în timp ce au constatat că acești tineri jucători aveau scoruri IQ peste medie, nu exista nicio relație clară între IQ și cât de bun era un anumit jucător.[33]

În contrast, studiile efectuate pe adulți au constatat în general că șahiștii adulți nu posedă abilități vizual-spațiale superioare adulților normali care nu joacă șah.[34] Cercetările au mai arătat și că șahiștii adulți de valoare - chiar și marii maeștri - nu posedă sistematic coeficienți de inteligență mai înalți decât alți adulți cu niveluri asemănătoare de educație.[35] Nu există nici vreo corelație între coeficientul de inteligență al șahiștilor buni și coeficientul lor ELO.[36] Oricât de ciudat li s-ar părea acelora dintre noi care au crescut cu personajele fictive, aiurite-dar-sclipitoare, care excelează la jocul de șah, toate dovezile spun că o inteligență superioară nu este corelată cu un joc de șah mai bun printre adulți.

Și mai bizar este cazul jocului Go, adeseori considerat versiunea asiatică a șahului. Se joacă între doi parteneri care își mișcă alternativ jetoanele - albe pentru un jucător, negre pentru celălalt - pe o tablă care conține 19 x 19 pătrate. Scopul este să se înconjoare și să se captureze jetoanele adversarului și câștigător este cel care controlează cea mai mare suprafață de pe tablă la sfârșitul partidei. Deși există numai piese de un singur tip și doar un singur tip de mutare - plasarea unui jeton pe

un punct de intersecție a liniilor de pe tablă –, jocul este, în realitate, mai complex decât șahul, în sensul că există cu mult mai numeroase partide ce pot fi jucate și, într-adevăr, s-a dovedit cu mult mai dificilă crearea unui software care să joace bine Go. Spre deosebire de cele mai bune programe informatice de șah, care îi bat constant pe marii maeștri, cele mai bune programe de Go – cel puțin acelea create până în 2015 – nu pot să facă față jucătorilor din elita jocului Go.

Prin urmare, ca și în cazul șahului, puteți presupune că maeștrii jocului Go trebuie să posede un IQ foarte ridicat sau poate niște abilități vizual-spațiale excepționale, dar încă o dată v-ați înșela. Studii recente efectuate asupra maeștrilor jocului Go au descoperit că aceștia posedă un IQ mediu care se situează, de fapt, sub medie. Două studii separate ale unor experți în Go din Coreea au constatat un IQ mediu de aproximativ 93, comparativ cu grupurile de control formate din coreeni nejucători de Go, corespunzători în ceea ce privește vârsta și sexul, care posedă un IQ mediu de 100.[37] Deși valorile maeștrilor de Go din cele două studii erau suficient de scăzute încât să fie posibil ca valorile IQ sub medie să fi fost niște accidente statistice, este limpede că maeștrii jocului Go, în medie, nu obțin la testele IQ scoruri mai mari decât populația generală.[38]

Pe fondul acestor descoperiri, cei trei cercetători britanici și-au propus să rezolve rezultatele contradictorii legate de șahiști. O inteligență superioară (adică un scor IQ mai ridicat) ajută sau nu pe cineva să joace mai bine șah? Planul cercetătorilor era să efectueze un studiu care să considere deopotrivă inteligența și timpul dedicat exercițiului. Studiile anterioare au avut în vedere un aspect sau pe celălalt, dar nu pe ambele deopotrivă.

Bilalić și colegii lui s-au apucat să afle cât mai multe lucruri despre grupul lor format din 57 de tineri șahiști. Au măsurat

diferite aspecte ale inteligenței lor – nu doar IQ și inteligența lor spațială, ci și memoria, inteligența verbală și viteza de procesare. I-au întrebat pe copii când au început să joace și câte ore se antrenează. Le-au mai cerut să țină vreme de șase luni un jurnal zilnic al programului de antrenament, în care și-au notat timpul dedicat zilnic exercițiului. O slăbiciune a acestui studiu este că mare parte din timpul de „exercițiu" era petrecut, de fapt, jucând contra altor membri ai cluburilor lor de șah și nu studiu solitar, iar cercetătorii nu au deosebit cele două tipuri de exercițiu. Totuși măsurătorile au oferit o estimare rezonabilă a volumului de efort investit de fiecare copil pentru a-și perfecționa jocul. În sfârșit, cercetătorii au evaluat măiestria șahistă a copiilor dându-le să rezolve probleme de șah și arătându-le pentru scurt timp tabla de șah, cu o poziție din mijlocul unei partide și cerându-le, pe urmă, să reconstituie poziția din memorie. Câțiva subiecți participau regulat la turnee și, în cazurile lor, cercetătorii puteau să lucreze și cu coeficienții lor.

Când au analizat datele culese, cercetătorii au descoperit rezultate asemănătoare cu acelea strânse de alți cercetători. Volumul de timp pe care copiii îl dedicaseră exercițiului era factorul cel mai important care explica nivelul lor de joc, mai mult exercițiu fiind corelat cu scoruri superioare la diferite măsurători ale măiestriei șahiste. Un factor mai puțin influent, dar semnificativă era inteligența, un scor IQ mai ridicat fiind legat de calități șahiste superioare. Surprinzător, inteligența vizual-spațială nu era cel mai important factor, ci mai degrabă memoria și viteza de procesare. Analizând toate datele, cercetătorii au ajuns la concluzia că la copiii de această vârstă exercițiul era factorul esențial de succes, deși inteligența nativă (IQ) joacă și ea un rol.

Imaginea s-a modificat spectaculos însă când cercetătorii i-au analizat pe jucătorii de „elită" din cadrul grupului. Erau 23

de copii – toți băieți – care jucau regulat în turnee de nivel local, național și, uneori, internațional. Ei aveau un coeficient ELO mediu de 1 603, extremele fiind 1 835 și 1 390. Pe scurt, acești copii erau deja foarte buni la șah. Coeficientul mediu pentru oricine joacă la turnee de șah, atât pentru adulți, cât și pentru copii, este de aproximativ 1 500, ceea ce înseamnă că majoritatea băieților din grupul de elită se situau peste medie și chiar celui mai slab dintre ei nu i-ar fi fost greu să-i dea șah-mat unui șahist adult priceput la șah.

În rândul acestor 23 de șahiști de elită, volumul de exercițiu încă era factorul major care le determina abilitățile șahiste, dar inteligența nu juca niciun rol. În vreme ce grupul de elită avea un IQ mediu întru câtva mai ridicat decât întreg grupul, de 57, jucătorii din grupul de elită cu IQ mai redus erau, în medie, puțin mai buni decât aceia din grupul de elită care aveau un IQ mai mare.

Opriți-vă și digerați o clipă acest fapt: printre acești tineri șahiști de elită, nu numai că un IQ mai mare nu reprezenta un avantaj, dar se părea că le creează chiar un ușor dezavantaj. Motivul, au descoperit cercetătorii, era faptul că jucătorii de elită cu un IQ mai redus aveau tendința să exerseze mai mult, ceea ce le-a îmbunătățit jocul până în punctul în care jucau mai bine decât șahiștii de elită cu un IQ mai ridicat.

Acest studiu se apropie mult de explicația aparentei contradicții dintre studiile anterioare, care au descoperit că IQ era legat de o mai mare măiestrie șahistă la jucătorii tineri, dar nu la jucătorii adulți, participanți la turnee, și nu la maeștri și mari maeștri. Și această explicație este foarte importantă pentru noi, deoarece se aplică nu doar șahiștilor, ci dezvoltării oricărei abilități.

Atunci când copiii abia încep să învețe șahul, inteligența lor – adică performanțele la testele IQ – joacă un rol în

rapiditatea cu care învață jocul până când ating un nivel minim de competență. În general, copiilor cu scoruri IQ mai înalte le este mai ușor să învețe și să memoreze regulile, să elaboreze și să aplice niște strategii; toate acestea le conferă un avantaj în primele stadii ale învățării jocului, când individul joacă ghidat de gândirea abstractă, aplicată direct asupra pieselor de pe tabla de șah. Acest tip de învățare nu este foarte diferit de învățarea din școli, care a fost ținta proiectului inițial al lui Binet când a conceput testele IQ.

Dar noi știm că, pe măsură ce copiii (sau adulții) studiază și învață jocul, ei își formează seturi de reprezentări mentale – în esență, scurtături mentale – care le conferă deopotrivă o memorie superioară a pozițiilor dintr-o partidă și o abilitate de a găsi rapid mutările adecvate într-o situație dată. Pare foarte probabil că aceste reprezentări mentale superioare le permit să joace mai rapid și cu mai mare forță. Acum, când văd un anumit aranjament al pieselor, nu mai trebuie să analizeze atent care piesă atacă sau ar putea să atace fiecare dintre piesele adversarului; în schimb, recunosc un tipar și știu aproape din reflex care sunt, probabil, cele mai tari mutări și contramutări. Nu mai trebuie să își folosească memoria de scurtă durată și capacitățile analitice ca să își imagineze ce s-ar întâmpla dacă fac această mutare, iar adversarul face acea mutare și așa mai departe, încercând să memoreze poziția fiecărei piese pe tabla de șah. În schimb, au o bună idee generală despre ceea ce se întâmplă într-o poziție dată – având în vedere liniile de forță sau orice tehnică de vizualizare folosesc – și își întrebuințează capacitățile logice ca să lucreze mai degrabă cu reprezentările lor mentale decât cu piesele individuale de pe tabla de șah.

După suficient exercițiu solitar, reprezentările mentale devin atât de utile și de solide în jocul de șah, încât elementul

major care îi desparte pe cei doi jucători nu este inteligența fiecăruia - abilitățile lor vizual-spațiale, nici măcar memoria sau viteza de procesare -, cât mai ales calitatea și cantitatea reprezentărilor lor mentale și cât de eficient le utilizează fiecare. Întrucât reprezentările mentale sunt dezvoltate în mod specific în vederea analizei pozițiilor de pe tabla de șah, pentru a găsi cele mai bune mutări - țineți minte, de obicei ele se dezvoltă prin mii de ore de studiu al partidelor jucate de marii maeștri -, ele sunt mult mai eficiente în jocul de șah decât utilizarea memoriei și logicii cuiva ca să analizeze colecția de piese de pe tabla de șah ca pe niște entități individuale în interacțiune. Așadar, când un ins devine mare maestru sau măcar un remarcabil jucător de turnee de doisprezece ani, abilitățile măsurate de testele IQ sunt cu mult mai puțin importante decât reprezentările mentale pe care individul le-a dezvoltat prin exercițiu. Acest fapt explică, în opinia mea, de ce nu vedem nicio relație între IQ și abilitatea șahistă atunci când avem în vedere jucătorii de mare valoare.

Desigur, abilitățile măsurate de testele IQ par să joace un rol la început și se pare că acei copii cu un IQ mai ridicat joacă șah mai bine la început. Dar ceea ce au descoperit Bilalić și colegii lui este faptul că printre copiii care jucau în turneele de șah - adică șahiștii care erau suficient de dăruiți jocului ca să ajungă la un nivel mai sus decât jocul la clubul de șah din școala lor - se manifesta o tendință a celor cu un IQ mai scăzut să exerseze mai mult. Nu știm de ce, dar putem emite o ipoteză speculativă: toți acești jucători de elită erau devotați șahului și, la început, celor cu un IQ mai ridicat le-a fost mai ușor să își dezvolte abilitatea. Ceilalți, făcând eforturi să țină pasul cu ei, au exersat mai mult și, odată ce și-au format deprinderea de a exersa mai mult, au ajuns, de fapt, niște șahiști mai buni decât aceia cu un IQ mai înalt, care, la început, nu s-au simțit

la fel de presați să țină pasul cu ceilalți. Și aici găsim mesajul nostru demn de reținut: pe termen lung, vor ieși învingători aceia care exersează mai mult, nu aceia care au vreun avantaj inițial, precum inteligența sau un alt talent.

Rolul real al caracteristicilor native

Rezultatele acestui studiu privind șahul oferă o esențială înțelegere a interacțiunii dintre „talent" și exercițiu în dezvoltarea diferitelor abilități. În timp ce oamenii cu anumite caracteristici native - IQ, în cazul studiului dedicat șahului - pot să aibă un avantaj la primii pași în învățarea unei dexterități, cu timpul acel avantaj se diminează și, în cele din urmă, cantitatea și calitatea exercițiului preiau un rol tot mai important în a determina nivelul de măiestrie atins de cineva.

Cercetătorii au găsit dovezi ale acestui model în numeroase domenii diferite.[39] Ca și în șah, în muzică există o corelație inițială între IQ și performanță. De exemplu, un studiu efectuat pe 91 de elevi de clasa a V-a, care au studiat pianul șase luni, a constatat că, în medie, elevii cu un IQ mai ridicat au evoluat mai bine după cele șase luni decât colegii cu un IQ mai redus.[40] Totuși corelația măsurată între IQ și performanța muzicală se diminuează pe măsură ce crește numărul anilor de pregătire muzicală și testele nu au descoperit nicio relație între IQ și performanța muzicală printre absolvenții de conservator sau printre muzicienii profesioniști.[41]

Într-un studiu privind expertiza în chirurgia orală, s-a constatat că performanța studenților stomatologi este legată de performanța lor la testele de abilitate vizual-spațială, iar studenții care au avut scoruri mai mari la acele teste s-au descurcat mai bine și la simulările chirurgicale efectuate pe un

mulaj de maxilar. Totuși, atunci când același test a fost efectuat pe rezidenți și chirurgi stomatologi, nu s-a descoperit nicio corelație.[42] Astfel, influența inițială a abilității vizual-spațiale asupra performanței chirurgicale dispare cu timpul, pe măsură ce studenții își exersează abilitățile și, în momentul în care ajung rezidenți, diferența de „talent" - în acest caz, abilitatea vizual-spațială - nu mai are un efect observabil.

În rândul oamenilor care învățau ca să devină taximetriști londonezi, despre care am discutat în Capitolul 2, nu exista nicio diferență de IQ între aceia care au terminat cursul și au devenit taximetriști autorizați și aceia care au renunțat pe parcurs. IQ nu făcea nicio diferență în ceea ce privește cât de bine puteau șoferii să învețe cum să-și găsească drumul prin toată Londra.[43]

Coeficientul de inteligență mediu al oamenilor de știință este, cu siguranță, mai înalt decât coeficientul populației generale, dar în rândul savanților nu există nicio corelație între IQ și productivitatea științifică. Într-adevăr, câțiva oameni de știință laureați ai Premiului Nobel aveau un IQ care nu i-ar fi calificat să facă parte din Mensa, o organizație ai cărei membri trebuie să posede un IQ de cel puțin 132, un număr care te situează în primele două procente ale populației.[44] Richard Feynman, unul dintre cei mai sclipitori fizicieni din secolul XX, avea un IQ de 126; iar William Shockley, care a primit Premiul Nobel pentru Fizică pentru rolul său în invenția tranzistorului, avea un IQ de 125.[45] Deși abilitățile măsurate de testele IQ ajută în mod clar performanța la orele de științe din școală, iar elevii cu un IQ mai înalt obțin, în general, rezultate mai bune la materiile științifice în comparație cu aceia cu un IQ mai scăzut - încă o dată, în concordanță cu eforturile lui Binet de a măsura învățarea școlară -, printre aceia care au devenit oameni de știință profesioniști, un IQ mai înalt pare să nu confere un avantaj.

O serie de cercetători au sugerat că există, în general, un minimum de cerințe pentru a activa competent în diverse domenii. De pildă, s-au sugerat că oamenii de știință din cel puțin câteva domenii au nevoie de un IQ între 110 și 120 ca să aibă succes, dar că un scor mai mare nu conferă niciun avantaj suplimentar.[46] Totuşi nu este clar dacă un scor IQ de 110 este necesar pentru îndeplinirea sarcinilor unui cercetător ori numai pentru a ajunge în punctul de a fi angajat ca om de știință. În multe domenii științifice trebuie să ai un doctorat ca să poți primi granturi de cercetare și ca să conduci programe de cercetare, iar obținerea titlului de doctor necesită între patru și șase ani de performanțe academice postuniversitare, cu un nivel înalt de pricepere la scris și un vocabular vast - care sunt, în esență, atribute măsurate de testele de inteligență verbală. Când absolvenții de colegiu se înscriu la doctorat, trebuie să treacă niște teste, precum Graduate Record Examination (GRE), care măsoară aceste abilități, și numai studenții cu scoruri înalte sunt admiși în programele doctorale științifice. Așadar, din această perspectivă, nu este surprinzător că cercetătorii au, în general, un IQ de 110 până la 120 sau și mai mult: fără abilitatea de a obține asemenea scoruri, este improbabil că, din capul locului, ar fi avut vreodată șansa să devină oameni de știință.

Se poate presupune speculativ că există anumite cerințe minimale de „talent" în activități precum sportul sau pictura, astfel încât acelor oameni care nu întrunesc aceste cerințe le va fi greu sau imposibil să devină foarte pricepuți în acele domenii. Dar, în afara unor trăsături fizice elementare, precum înălțimea sau dimensiunile corporale în sport, nu avem nicio dovadă solidă că există astfel de cerințe minimale.

Știm - și este important - că printre acei oameni care au exersat suficient și care au atins un anumit nivel de măiestrie

în domeniul ales, nu există nicio dovadă că vreo abilitate determinată genetic joacă un rol în a stabili cine se va număra printre cei mai buni. Odată ce ajungi în vârf, nu talentul natural face diferența, cel puțin nu „talentul" așa cum este la nivel larg cunoscut ca o abilitate nativă de a excela într-o anumită activitate.

Cred că așa se explică de ce este de dificil să prevedem cine va urca în vârful oricărui domeniu dat. Dacă un anume gen de abilitate nativă ar juca un rol în a decide cine ajunge, până la urmă, cel mai bun într-un anumit domeniu, ar fi mult mai ușor ca acești viitori campioni să fie depistați timpuriu în cariera lor. Dacă, de exemplu, cei mai buni jucători profesioniști de fotbal american ar fi aceia care s-au născut cu un anumit gen de dar pentru fotbal, atunci darul acela ar trebui, cu siguranță, să fie vizibil pe când sunt la colegiu, moment în care au jucat fotbal, în general, de vreo șase ani sau mai mult. Dar, în realitate, nimeni nu a descoperit cum să-i privească pe fotbaliștii de la colegiu și să-și dea seama care dintre ei vor ajunge printre cei mai buni și care vor fi niște neisprăviți. În 2007, fundașul coordonator de joc JaMarcus Russell, de la Louisiana State University, a fost ales primul în recrutarea tinerilor jucători pentru NFL; a fost un eșec total și a renunțat la fotbal după trei ani. În contrast, Tom Brady a fost selectat în a șasea rundă a recrutării din 2000 – după 198 de alți jucători – și a progresat până când a ajuns unul dintre cei mai buni coordonatori de joc din toate timpurile.

Un studiu din 2012 efectuat asupra jucătorilor de tenis a consemnat succesul și poziția ierarhică a tenismenilor juniori – adică, jucători mai tineri care se antrenează și concurează ca să devină profesioniști – și le-au comparat cu succesul lor după ce au trecut la profesionism. Nu a existat nicio legătură. Dacă diferențele de talent nativ ar fi jucat un rol în stabilirea celor

mai buni tenismani profesioniști, ați crede că acele diferențe ar fi fost observabile tot atât de bine în anii lor de juniorat, dar nu au fost.[47]

Ideea de bază este că nimeni nu a reușit până acum să afle cum se identifică oamenii cu „talent nativ". Nimeni nu a descoperit o variabilă genetică de natură să prevadă performanțe superioare într-un domeniu sau altul și nimeni nu a inventat o modalitate de, să zicem, testare a copiilor mici, prin care să identifice care dintre ei vor ajunge cei mai buni sportivi, matematicieni, doctori sau muzicieni.

Și asta dintr-un motiv simplu. Dacă există realmente diferențe genetice care joacă un rol de natură să influențeze cât de bine evoluează cineva (dincolo de stadiile inițiale, când individul abia învață o anumită abilitate), nu este probabil ca ele să fie ceva care afectează abilitatea respectivă în mod direct - o „genă muzicală", o „genă șahistă" sau o „genă matematică". Nu, eu bănuiesc că astfel de diferențe genetice - dacă există - este cel mai probabil să se manifeste prin exercițiul și eforturile necesare pe care le presupune dezvoltarea unei abilități. Poate că, de exemplu, unii copii se nasc cu o serie de gene care îi determină să simtă o mai mare plăcere atunci când desenează sau cântă. În comparație cu ceilalți, este mai probabil ca acei copii să deseneze ori să studieze muzica. Dacă se înscriu în clase de arte plastice sau de muzică, este probabil să exerseze mai mult timp, fiindcă pentru ei este mai antrenant. Merg peste tot cu blocul de desen sau cutia în care își țin chitara. Și, cu timpul, acești copii vor ajunge artiști plastici sau muzicieni mai buni decât colegii lor - nu fiindcă sunt nativ mai talentați în sensul că posedă niște gene pentru abilități muzicale sau plastice, ci fiindcă ceva, poate genetic, îi determină să exerseze și astfel își dezvoltă abilitățile într-un grad mai înalt decât colegii lor.

Cercetările privind dezvoltarea vocabularului la copiii mici au arătat că astfel de factori precum temperamentul copilului și capacitatea lui de a fi atent la influența unui părinte are impact asupra vocabularului pe care și-l dezoltă copilul. Cea mai mare parte din dezvoltarea vocabularului unui copil mic provine din interacțiunea lui cu un părinte sau un educator și studiile au arătat că acei copii al căror temperament încurajează interacțiunea socială ajung să își dezvolte abilități lingvistice superioare.[48] Tot astfel - și în mai mare concordanță cu genul de factori care pot să joace un rol în dobândirea de abilități prin exercițiu - bebelușii de nouă luni care sunt mai atenți la un părinte în timp ce acesta citește o carte, arătându-i ilustrațiile din volum, ajung să aibă la cinci ani un vocabular mult mai extins decât copilașii care au fost mai puțin atenți.[49]

Ne putem imagina câteva diferențe cu baze genetice de acest gen. Unii oameni ar putea, de exemplu, să fie nativ capabili să se concentreze mai intens și pe perioade mai lungi decât alții; întrucât exercițiul metodic depinde de capacitatea de concentrare, acești oameni ar putea fi nativ capabili să exerseze mai eficient decât alții, beneficiind astfel mai mult de exercițiile lor. Se pot imagina chiar diferențe în ceea ce privește modul în care creierul reacționează față de provocări dificile, astfel încât exercițiul ar fi mai eficient la unii oameni decât la alții în formarea unor noi structuri cerebrale și capacități mentale.

Multe dintre aceste idei rămân, deocamdată, speculative. Dar, fiindcă știm ca exercițiul este unicul factor de maximă importanță în determinarea celor mai înalte realizări ale cuiva într-un domeniu dat, este rațional să presupunem că dacă genele joacă un rol, acesta se exercită modelând probabilitatea ca o persoană să se angajeze în exercițiu metodic sau

eficiența probabilă a exercițiului. Din această perspectivă, diferențele genetice apar într-o lumină complet diferită.

Latura întunecată a credinței în talentul nativ

În acest capitol am discutat despre rolul pe care îl joacă exercițiul și talentul nativ în dezvoltarea experților de top și am argumentat că, în vreme ce caracteristicile înnăscute pot să influențeze performanța în rândurile celor care abia învață o nouă abilitate, gradul și eficiența exercițiului joacă un rol mai important în a stabili cine excelează dintre aceia care au muncit ca să-și dezvolte o abilitate. În ultimă instanță, așa stau lucrurile în ceea ce privește capacitatea nativă a corpului și a creierului de a se adapta provocărilor; aceasta cântărește mai greu decât orice diferență genetică care ar putea, la început, să le confere unor oameni un avantaj. Așadar, eu cred că este mult mai important să înțelegem cum și de ce diferitele tipuri de exercițiu conduc la progres, decât este să căutăm diferențe genetice între oameni.

Dar există, cred eu, un motiv și mai presant să accentuăm rolul exercițiului față de acela jucat de diferențele native, iar acesta este pericolul unei profeții care se autorealizează.

Atunci când oamenii presupun că talentul joacă un rol major, chiar determinant, în a stabili cât de desăvârșită poate să devină o persoană, această presupunere conduce la anumite decizii și acțiuni. Dacă presupuneți că oamenii care nu sunt nativ înzestrați nu vor face niciodată lucruri deosebite într-o formă de activitate, atunci copiii care nu excelează imediat în ceva sunt încurajați să încerce altceva. Cei neîndemânatici vor fi eliminați din sport, celor care nu pot să cânte imediat o

melodie li se spune să încerce altceva decât muzica, iar celor care nu se simt imediat în largul lor când lucrează cu cifre li se spune că nu sunt buni la matematică. Și, deloc surprinzător, predicțiile se adeveresc: fetița căreia i s-a spus să-și ia gândul de la sport nu va fi niciodată în stare să lovească o minge de tenis sau de fotbal; băiatul căruia i s-a spus că este afon nu învață niciodată să cânte la un instrument muzical ori să cânte vocal; iar copiii cărora li s-a spus că nu sunt buni la matematică cresc cu această convingere. Profeția devine una care se autorealizează.

În cartea sa, *Outliers*, Malcolm Gladwell relatează o istorie – pe care alții au spus-o înaintea lui, însă relatarea lui Gladwell a atras în cea mai mare măsură atenția – despre faptul că în Canada există mai mulți hocheiști profesioniști născuți în perioada ianuarie-martie decât cei născuți în perioada octombrie-decembrie.[50] Este ceva magic în a te naște în aceste luni, care conferă un talent suplimentar pentru hochei copilașilor destul de norocoși să se fi născut atunci? Nu. Se întâmplă că în Canada există un termen-limită pentru jocul de hochei la copii – trebuie să fi avut o anumită vârstă la 31 decembrie în anul precedent – și copiii născuți în primele trei luni ale anului sunt cei mai mari din fiecare clasă de jucători. Când copiii încep să joace hochei cam pe la patru sau cinci ani, avantajul pe care copiii mai mari îl au față de cei mai mici este izbitor. Puști care dețin un avantaj de aproape un an vor fi, în general, mai înalți, mai grei și cumva mai coordonați și mai maturi din punct de vedere mental, putând avea un sezon de hochei în plus în care să își dezvolte abilitățile, așa că este probabil să joace mai bine decât jucătorii mai mici din grupa lor de vârstă. Dar aceste diferențe fizice legate de vârstă se diminuează treptat pe măsură ce hocheiștii cresc și vor fi dispărut în mare parte când jucătorii ajung la maturitate. Așadar, avantajul legat de

vârstă trebuie să-și aibă rădăcinile în copilărie, când diferențele fizice încă există.

Explicația evidentă a efectului de vârstă este că totul începe cu antrenorii, care caută jucătorii cei mai talentați, începând de la vârstele cele mai fragede. Antrenorii nu își pot da realmente seama ce vârstă au diferiții copii care joacă hochei; tot ceea ce pot ei să vadă este cine se descurcă mai bine și, astfel, prin inferență, cine pare să fie mai talentat. Mulți antrenori vor avea tendința să îi trateze pe jucătorii mai „talentați" cu mai multe laude și cu o instruire mai atentă, oferindu-le mai multe oportunități să joace la meciuri. Și acești jucători vor fi considerați mai talentați nu numai de către antrenor, dar și de către ceilalți jucători. Mai departe, acești jucători pot fi mai dispuși să se antreneze mai mult, fiindcă li se spune că au potențialul să joace la niveluri foarte înalte, chiar la profesioniști. Rezultatele tuturor acestor influențe sunt izbitoare – și nu numai în hochei. De exemplu, un studiu a constatat că, printre fotbaliștii de treisprezece ani, peste 90% dintre cei nominalizați printre cei mai buni se născuseră în primele șase luni ale anului.

Avantajul în rândurile hocheiștilor pare să se estompeze pe măsură ce jucătorii avansează spre ligile majore – poate fiindcă cei mai tineri, care au reușit să țină aproape de ei, au învățat să muncească mai mult la antrenament și astfel sfârșesc prin a-i eclipsa pe mulți dintre cei cu șase luni mai mari –, dar nu există nicio îndoială că a fi născut în perioada ianuarie-martie este un avantaj pentru orice băiat canadian care dorește să joace hochei.[51]

Acum, presupuneți că același lucru s-ar întâmpla în șah. Presupuneți că un grup de oameni selectează șahiști începători pentru un program de șah, în funcție de ceea ce pare a fi „talentul lor nativ". Îi vor învăța pe un grup de copilandri cum

să joace și apoi, după trei sau șase luni, vor încerca să vadă care sunt cei mai buni. Știm ce s-ar întâmpla. În medie, copiilor cu un IQ mai înalt le va fi la început mai ușor să învețe mutările și vor fi selectați pentru a fi antrenați și îndrumați mai departe; celorlalți nu li se va oferi un loc în program. Rezultatul final va fi o colecție de șahiști cu un IQ mult peste medie. Dar noi știm că în lumea reală există numeroși mari maeștri care nu obțin scoruri deosebit de mari la testele IQ – așa că vom fi ratat contribuțiile tuturor acelor oameni care ar fi putut să ajungă mari șahiști.

Și acum presupuneți că nu discutăm despre un program de șah, ci despre modul în care se predă matematica în majoritatea școlilor. Nimeni nu a efectuat asupra matematicii studii de aceeași factură cu cele despre șah, dar presupuneți o clipă că este adevărat un lucru asemănător – că acei copii cu o inteligență spațială superioară pot să învețe operațiile matematice elementare mai rapid decât ceilalți. Cercetări recente au arătat că acei copii care au jucat diferite jocuri cu jetoate pe table marcate cu linii, care presupun să se numere mutările, se vor descurca mai bine la matematică odată ce merg la școală.[52] Și există, probabil, multe alte modalități în care anumite experiențe preșcolare îi vor ajuta pe copii să lucreze ulterior mai bine la matematică. Totiși, majoritatea profesorilor nu sunt la curent cu această posibilitate, așa că atunci când unii puști „prind" matematica mai rapid decât ceilalți, se presupune, în general, că ei sunt mai înzestrați pentru matematică, pe când ceilalți nu sunt. Pe urmă, cei „înzestrați" primesc mai multe încurajări, mai multă pregătire și așa mai departe și, destul de sigur, după un an, un an și ceva, sunt mult mai buni la matematică decât ceilalți, iar acest avantaj se propagă în anii de școală. Deoarece există o serie de profesii, precum fizica sau ingineria, care solicită cursuri de matematică la

colegiu, elevii care au fost considerați a nu avea talent la matematică cred că aceste profesii le sunt interzise. Dar dacă matematica funcționează precum șahul, atunci vom fi pierdut o întreagă mulțime de copii care puteau, până la urmă, să fi ajuns la mari reușite în aceste domenii, numai dacă nu ar fi fost etichetați, chiar de la început, ca „nefiind buni de nimic la matematică".

Aceasta este partea întunecată a credinței în talentul nativ. Poate să genereze o tendință de a presupune că unii oameni au talent pentru ceva, pe când alții nu-l au și că diferența se poate observa devreme. Dacă împărtășiți această convingere, îi încurajați și îi susțineți pe cei „talentați" și îi descurajați pe ceilalți, dând naștere profeției care se autorealizează. Face parte din natura umană dorința de a investi efort - timp, bani, educație, încurajare, susținere - acolo unde acesta va produce maximum de rezultate bune și, de asemenea, dorința de a-i feri pe copii de dezamăgiri. De regulă, nu este nimic rușinos în a proceda astfel, însă rezultatele pot fi incredibil de dăunătoare. Soluția cea mai bună de evitare a acestei situații este să se recunoască potențialul din fiecare dintre noi - lucrând spre a se găsi modalități de a-l dezvolta.

9 De aici, încotro?

SĂ-I SPUNEM O ÎNTREZĂRIRE A VIITORULUI. Timp de o săptămână, un grup de studenți înscriși la un curs tradițional de fizică pentru anul întâi au aruncat o privire asupra modului în care ar putea să arate viitorul mod de predare a fizicii. A cuprins numai un capitol despre undele electromagnetice, care se preda spre sfârșitul unui curs de două semestre, dar în studiul acelui capitol rezultatele au fost aproape miraculoase. Studenții cărora li s-a predat materia aplicând o metodă inspirată de principiile exercițiului metodic au învățat de peste două ori mai mult decât studenții cărora li s-a predat după metoda tradițională. Conform unei măsurători, a fost cel mai amplu efect avut vreodată de o inovație educațională.

Această întrezărire a viitorului ne-a fost oferită de trei cercetători asociați cu University of British Columbia: Louis Deslauriers, Ellen Schelew și Carl Wieman.[1] Wieman, care a câștigat Premiul Nobel pentru Fizică în 2001, și-a făcut o a doua carieră, lucrând să perfecționeze educația științifică a studenților de colegiu. Utilizând o parte din câștigul adus de Premiul Nobel, a creat în 2002 Physics Education Technology Project la University of Colorado și, ulterior, a înființat Carl Wieman Science Education Initiative la University of British Columbia. În toate aceste inițiative, el a fost mânat de convingerea că există un mod mai bun de predare a științei decât prelegerile tradiționale de 50 de minute. Este ceea ce, împreună

cu doi colegi, și-a propus să demonstreze, în acel bastion al pedagogiei tradiționale, cursul de fizică pentru boboci.

Seria de studenți de la UBC avea 850 de cursanți, împărțiți în trei secțiuni. Era un curs fundamental de fizică, destinat anului întâi de inginerie, conceptele fizicii fiind predate în limbajul analizei matematice, urmărindu-se ca studenții să învețe cum să rezolve probleme complexe de matematică. Profesorii aveau o bună reputație pentru măiestria lor pedagogică, bazată pe ani întregi de experiență la catedră în predarea acestei discipline, bucurându-se de evaluări favorabile din partea studenților. Metoda lor de instruire era una standard: trei prelegeri de câte 50 de minute, susținute săptămânal cu ilustrații în PowerPoint într-un mare amfiteatru, teme săptămânale pentru acasă și seminarii tutoriale, în care studenții rezolvau probleme îndrumați de un asistent.

Wieman și colegii lui au ales două dintre secțiile cursului, fiecare formată din 270 de studenți, ca material pentru experimentul lor. În cea de-a douăsprezecea săptămână din semestrul al doilea, una din secții avea să continue ca de obicei, pe când cealaltă urma să cunoască un mod total diferit de învățare a materiei referitoare la undele electromagnetice. Studenții din cele două secții se asemănau pe cât era posibil: scorurile medii la două examene parțiale pe care le dăduseră studenții până atunci erau identice în cele două secții; scorurile medii obținute de studenți la două teste standardizate de fizică, pe care le-au trecut în a unsprezecea săptămână, erau identice; prezența la cursuri în a zecea și a unsprezecea săptămână era aceeași; iar nivelurile estimate de implicare în timpul săptămânilor a zecea și a unsprezecea erau identice în cele două secții. Pe scurt, până în acel moment, cele două secții fuseseră în esență identice în comportamentul lor de studiu și acționaseră la fel de bine în studiul fizicii. Această situație urma să se schimbe.

În săptămâna a douăsprezecea, în timp ce profesorul de la o secție a continuat ca de obicei, profesorul celei de-a doua secții a fost înlocuit de doi colegi ai lui Wieman, Deslauriers și Schelew. Deslauriers a fost instructorul principal, iar Schelew i-a fost asistentă. Niciunul nu mai fusese până atunci la catedră. Deslauriers, care făcea studii postdoctorale, urmase un scurt training în metodele eficiente de predare și, în special, de predare a fizicii în timpul petrecut la Carl Wieman Science Education Initiative. Schelew era doctorandă în fizică și urmase un seminar de predare a fizicii. Amândoi fuseseră un timp asistenți universitari. Dar amândoi la un loc aveau mult mai puțină experiență la catedră decât profesorul care continua să predea la cealaltă secție în timpul săptămânii consacrate experimentului.

Deslauriers și Schelew au încercat o nouă abordare a predării fizicii, pe care au elaborat-o Wieman și alții, aplicând principiile exercițiului metodic. Timp de o săptămână, i-au pus pe studenții din secția lor să aplice un model foarte diferit de ora de curs tradițională. Înainte de fiecare curs, studenților li se cerea să citească niște capitole indicate – în general, nu mai lungi de trei sau patru pagini – din manualul lor de fizică, după care aveau de completat un scurt test online cu răspunsuri de tipul adevărat/fals pe marginea lecturii. Ideea era să-i familiarizeze înainte de a intra în clasă cu conceptele care urmau să fie prezentate la curs. (Pentru a face ca lucrurile să decurgă în mod egal, studenților din secția tradițională li s-a cerut, de asemenea, să parcurgă în acea săptămână aceleași texte înainte de a intra la curs. A fost singura schimbare introdusă în modul tradițional de predare în săptămâna experimentului.)

Scopul lecției bazate pe principiile exercițiului metodic nu era să-i îndoape pe studenți cu informații, ci să-i facă să exerseze gândirea de fizician.[2] În vederea acestui obiectiv,

Deslauriers i-a pus mai întâi să se împartă în grupuri mici, după care le-a pus o „întrebare cu răspunsuri multiple" – *clicker question* –, adică o întrebare la care studenții răspundeau electronic, răspunsurile fiind expediate automat către instructor. Întrebările erau alese pentru a-i face pe studenți să reflecteze asupra conceptelor care, în mod tipic, le creează dificultăți studenților din anul întâi. Studenții discutau despre fiecare întrebare în cadrul micilor lor grupuri, trimiteau răspunsurile lor și apoi Deslauriers le prezenta rezultatele și discuta pe marginea lor, răspunzând tuturor întrebărilor pe care le puteau pune studenții. Discuțiile îi stimulau pe studenți să reflecteze asupra conceptelor, să facă unele conexiuni și, nu de puține ori, să poarte discuția dincolo de întrebarea concretă care le fusese pusă. În timpul unei ore de curs, se puneau mai multe întrebări *clicker* și, uneori, Deslauriers putea să le ceară micilor grupuri de studenți să discute o întrebare a doua oară, după ce le oferise în prealabil unele idei pe care să le analizeze. Câteodată le ținea o miniprelegere, dacă i se părea că studenții aveau dificultăți în asimilarea unei anumite idei. Fiecare oră de pregătire includea, de asemenea, și o „temă de învățare activă", în care studenții din fiecare grup analizau o întrebare, răspundeau individual în scris și expediau răspunsurile, după care Deslauriers răspundea din nou la întrebări și comenta ideile greșit înțelese. În timpul orei, Schelew se plimba de la un grup la altul, răspundea la întrebări, urmărea discuțiile și identifica aspectele problematice.

Studenții erau niște participanți mult mai activi decât la cursurile predate după metoda clasică. Acest fapt a fost demonstrat de măsurătorile gradului de implicare pe care le-a utilizat grupul lui Wieman. Deși nu exista nicio diferență de implicare între cele două secții în săptămânile a zecea și a unsprezecea, în timpul săptămânii a douăsprezecea, implicarea în timpul

orelor predate de Deslauriers a fost aproape dublă față de cea din timpul cursurilor tradiționale. Dar a fost mai mult decât implicare. Studenții din secția lui Deslauriers primeau un feedback imediat în ceea ce privește înțelegerea lor a diverselor concepte, atât studenții, cât și instructorii contribuind la clarificarea oricărei confuzii. Şi atât întrebările *clicker*, cât şi temele de învăţare activă erau concepute să-i determine pe studenți să raționeze ca fizicienii - înțelegând corect, mai întâi, întrebările, urmând să descopere care concepte erau aplicabile și să deducă apoi din aceste concepte un răspuns. (Profesorul din secția tradițională asista la cursul predat de Deslauriers înainte de a ține propriul curs și a decis să utilizeze majoritatea întrebărilor *clicker* la secția unde preda, dar nu le-a folosit ca să inițieze niște discuții, ci numai ca să prezinte secției sale câți studenți dăduseră răspunsul corect la fiecare întrebare.)

După ce s-a încheiat a douăsprezecea săptămână, studenților din ambele secții li s-a dat un test alcătuit din întrebări cu răspunsuri multiple, pentru a se vedea cât de bine învățaseră materia. Deslauriers și profesorul din secția tradițională lucraseră împreună la elaborarea unui test, asupra căruia, împreună cu profesorul care preda la cea de a treia secție, au căzut de acord că dădea o bună măsură a învățării obiectivelor din acea săptămână. Întrebările din test erau standard. Într-adevăr, majoritatea erau întrebări *clicker* care fuseseră utilizate la cursul de fizică de la o altă universitate, uneori cu mici modificări.

Scorul mediu al studenților din secția tradițională a fost 41%; media în secția lui Deslaurier a fost 74%. Evident, este o mare diferență, dar având în vedere că ghicirea aleatorie a răspunsurilor ar fi dat un scor de 23%, după ce se fac niște calcule, rezultă că studenții din secția tradițională știau, în

medie, răspunsurile corecte la numai 24% dintre întrebări, față de o medie de 66% în secția desemnată să aplice principiile exercițiului metodic. Aceasta este o diferență uriașă. Studenții din clasa exercițiului metodic au dat de 2,5 ori mai multe răspunsuri corecte decât cei din cealaltă secție.

Wieman și colegii lui au exprimat diferența într-un alt mod, folosind un termen statistic numit „amplitudinea efectului". În acești termeni, diferența dintre performanțele celor două secții reprezenta deviații standard de 2,5. De dragul comparației, alte metode noi de predare la cursurile de științe și inginerie au, în general, amplitudini ale efectului mai mici de 1,0, iar cel mai mare efect observat anterior după o inovație educațională fusese de 2,0 – fiind obținut cu ajutorul unor tutori personali, cu pregătire pentru acest gen de activitate. Wieman a realizat 2,5 cu un doctorand și un postdoctorand, care nu mai predaseră niciodată până atunci.[3]

Promisiunea exercițiului metodic

Reușita lui Wieman este foarte incitantă. Ea sugerează că, modificând abordările tradiționale ale predării cunoștințelor astfel încât să reflecte ideile penetrante ale exercițiului metodic, putem să perfecționăm spectaculos eficiența predării în diverse domenii. Așadar, de unde începem?

Un punct de start ar fi dezvoltarea unor sportivi și muzicieni de clasă mondială și a altor experți de top. Întotdeauna am sperat că munca pe care am depus-o pentru înțelegerea exercițiului metodic se va dovedi utilă acestor performeri și antrenorilor lor. În fond, ei nu sunt doar cei mai interesați de găsirea unor modalități de îmbunătățire a performanței, dar sunt și cei de la care am învățat cel mai mult în cercetările mele. Și, într-adevăr,

cred că experții de top și cei care aspiră să se numere printre ei pot face multe lucruri prin care să își îmbunătățească pregătirea.

De exemplu, discutând cu sportivi profesioniști și cu antrenorii lor, am fost întotdeauna surprins să constat cât de mulți dintre ei nu au avut niciodată timp să identifice acele aspecte ale performanței pe care ar dori să le perfecționeze, ca să pună apoi la punct metode de antrenament destinate în mod special acelor aspecte. În realitate, mare parte din antrenamentul pe care îl fac sportivii – îndeosebi cei din sporturile de echipă – se desfășoară în grupuri, fără a se încerca nicicum să se descopere pe care aspecte trebuie să se concentreze fiecare individ.

În aceeași ordine de idei, s-a făcut prea puțin pentru a se înțelege reprezentările mentale de care se folosesc sportivii. Abordarea ideală pentru soluționarea acestei probleme ar fi să li se ceară sportivilor să relateze verbal ceea ce gândesc în timp ce evoluează, fapt care le-ar permite cercetătorilor, antrenorilor și, poate, chiar sportivilor înșiși să conceapă sarcini de antrenament care să le perfecționeze reprezentările situațiilor de joc, așa cum am descris în Capitolul 3. Există, desigur, sportivi de elită care își dezvoltă singuri reprezentări eficiente, dar cei mai mulți dintre acești jucători de top nici măcar nu își dau seama de modul în care gândirea lor se deosebește de gândirea celor mai puțin performanți. Iar reciproca este frecvent și cu siguranță adevărată în egală măsură – sportivii mai puțin performanți nu înțeleg cât de mult sunt mai slabe reprezentările lor mentale în comparație cu reprezentările celor mai buni din sportul pe care îl practică.

De exemplu, în ultimii ani am discutat cu antrenori din diverse sporturi, printre care Chip Kelly, antrenorul principal al echipei de fotbal american Philadelphia Eagles din National Football League. În general, acești antrenori sunt foarte

dornici să învețe modul în care exercițiul metodic poate să îmbunătățească performanța sportivilor din echipele lor. La o întâlnire cu toți antrenorii echipei Eagles din primăvara lui 2014, am discutat despre modul în care marii jucători par să fie conștienți de ceea ce fac echipele lor și adversarii, astfel încât pot discuta cum a decurs jocul după o ședință de antrenament sau după un meci. Totuși am constatat că și acei antrenori care au recunoscut importanța reprezentărilor mentale eficiente făceau puțin ca să-i ajute pe acești jucători de elită să-și perfecționeze reprezentările; în schimb, li se părea mai ușor să racoleze jucători care dobândiseră deja niște reprezentări mentale eficiente și să le ofere apoi antrenament suplimentar ca să-și perfecționeze mai departe aceste reprezentări.

În timpul unei vizite din 2011 la Manchester City Football Club din Anglia (înainte ca echipa să câștige Football Association Challenge Cup), am discutat chestiuni similare. Antrenorii de acolo erau mai receptivi în discuțiile privind antrenamentul reprezentărilor, fiindcă antrenau jucători tineri, dintre care mai mulți aveau să poată juca, până la urmă, la echipa de seniori în meciurile de campionat.

Am lucrat, de asemenea, cu Rod Havriluk, antrenor de înot și președinte al International Society of Swimming Coaching, urmărind să folosim ideile legate de exercițiul metodic ca să îmbunătățim pregătirea înotătorilor. Eu și Rod am constatat că abia dacă există antrenament personalizat – sau exercițiu metodic – în pregătirea înotătorilor de nivel inferior sau mediu.[4]

Având în vedere cât de puțin s-a lucrat pentru a fi aplicate principiile exercițiului metodic în dezvoltarea experților de top, îndeosebi sportivi, este limpede că există un mare potențial de progres prin concentrarea asupra antrenamentului individualizat și asupra evaluării reprezentărilor mentale ale sportivilor.

Și voi continua să lucrez cu antrenori, instructori și sportivi ca să-i ajut să utilizeze mai eficient exercițiul metodic.

Dar, cred eu, cele mai mari beneficii potențiale ale exercițiului metodic se găsesc în altă parte. La urma urmei, performerii de top din diverse domenii foarte specializate și foarte competitive – sportivii profesioniști, muzicienii de clasă mondială, marii maeștri șahiști și așa mai departe – alcătuiesc numai o mică parte din populația lumii și, în vreme ce este o fracțiune foarte vizibilă și interesantă, va cântări relativ puțin pentru restul lumii dacă acești câțiva oameni vor fi marginal ceva mai buni în ceea ce fac. Sunt alte domenii în care mult mai mulți oameni pot fi ajutați și în care progresele pot fi mult mai mari, deoarece pregătirea în acele domenii se află la și mai mare distanță de ceea ce exercițiul metodic ne spune că este ideal.

Educația este unul dintre aceste domenii. Educația atinge pe toată lumea și există o serie de modalități prin care exercițiul metodic ar putea să revoluționeze modul în care învață oamenii.

Prima este de natură pedagogică. Cum învață cel mai bine elevii și studenții? Exercițiul metodic are multe de spus în legătură cu această întrebare.

Să privim mai îndeaproape acel curs de fizică de la UBC, ca să vedem cum se pot aplica principiile exercițiului metodic pentru a-i ajuta pe studenți să învețe mai rapid și mai bine decât o fac prin abordările tradiționale. Primul lucru pe care l-au făcut Wieman și colegii lui în conceperea cursului a fost să discute cu profesorii de factură tradițională, spre a stabili exact ce ar fi capabili să facă studenții după încheierea acelui capitol de curs.[5]

După cum am discutat în Capitolul 5, o diferență majoră între abordarea exercițiului metodic și cea tradițională a învățării rezidă în accentul pus pe abilități, nu pe cunoștințe – ce poți să faci în opoziție cu ceea ce știi. Exercițiul metodic se

referă în totalitate la abilități. Reții cunoștințele necesare pentru dezvoltarea abilităților; cunoașterea nu trebuie să fie niciodată un scop în sine. Cu toate acestea, exercițiul metodic se soldează cu numeroase cunoștințe asimilate în timp de elevi și studenți.

Dacă le sunt predate elevilor fapte, concepte și reguli, toate acestea ajung în memoria de lungă durată ca piese individuale, iar dacă elevul dorește apoi să facă ceva cu ele - să le utilizeze pentru rezolvarea unei probleme, să raționeze cu ele ca să răspundă la o întrebare ori să le organizeze și să le analizeze ca să emită o temă sau o ipoteză -, limitele atenției și cele ale memoriei de scurtă durată se fac simțite. Elevul trebuie să păstreze în minte toate aceste piese diferite și neconectate, în timp ce operează cu ele spre a găsi o soluție. Totuși, dacă aceste informații sunt asimilate ca părți ale unor reprezentări mentale destinate să faci ceva cu ele, piesele individuale devin părți ale unui tipar interconectat, care oferă un context și o semnificație informațiilor, ușurând operarea cu ele. După cum am văzut în Capitolul 3, nu elaborezi reprezentări mentale gândindu-te la ceva; le elaborezi încercând să faci ceva, greșind, revizuind și încercând iar și iar. Când ai isprăvit, nu-ți vei fi format numai o reprezentare mentală eficientă pentru abilitatea pe care o dezvolți, dar vei fi absorbit și un mare volum de informații conectate cu acea abilitate.

Când se pregătește un plan de lecție, a stabili ce trebuie să fie capabil elevul să facă este cu mult mai eficient decât a stabili ce trebuie să știe un elev. Se vede apoi că partea cognitivă vine și ea pe parcurs.

Odată ce Wieman și colegii lui au întocmit o listă cu lucrurile pe care studenții lor ar trebui să le poată face, au transformat-o într-o colecție de obiective specifice de învățare. Încă o dată, aceasta este o abordare clasică a exercițiului metodic:

când se predă o abilitate, lecția se fragmentează într-o serie de pași pe care studentul îi poate stăpâni unul câte unul, construind unul după altul ca să se atingă ultimul obiectiv. În vreme ce acest demers pare foarte asemănător cu abordarea de tip schelărie utilizată în educația tradițională, el se deosebește în mod esențial prin accentul pus pe înțelegerea reprezentărilor mentale necesare la fiecare pas și prin faptul că se asigură că elevul și-a format reprezentările adecvate înainte de a trece la pasul următor. Acesta pare să fi fost, de exemplu, ingredientul decisiv al succesului înregistrat de programul Jump Math, descris în capitolul anterior: programul stabilește atent ce reprezentări sunt necesare pentru dezvoltarea unei abilități matematice specifice și apoi predarea urmărește să edifice acele reprezentări în mintea elevilor.[6]

În general vorbind, în aproape toate domeniile educației obiectivele de învățare cele mai utile vor fi acelea care îi ajută pe elevi să elaboreze reprezentări mentale eficiente. În fizică, de exemplu, este întotdeauna posibil să-i înveți pe elevi cum să rezolve ecuații specifice și cum să decidă care ecuații se aplică în care situații, dar aceasta nu este cea mai importantă parte din ceea ce știu fizicienii. Cercetările care au comparat fizicienii experți cu studenții fizicieni au descoperit că, în vreme ce studenții pot fi uneori aproape la fel de buni ca experții în rezolvarea problemelor cantitative - adică, probleme care implică numere și care pot fi rezolvate aplicând ecuația potrivită -, studenții sunt mult în urma experților în ceea ce privește abilitatea lor de a rezolva probleme calitative sau probleme care implică concepte și nu cifre, chestiuni de genul de ce este cald vara și frig iarna?. A răspunde unei astfel de întrebări solicită mai puțin stăpânirea calculului cu cifre decât o înțelegere clară a conceptelor subiacente unor evenimente și procese concrete - altfel spus, niște reprezentări mentale bune.[7]

Majoritatea oamenilor – cu excepția profesorilor de științe – nu pot să explice corect ce cauzează schimbarea anotimpurilor, deși chestiunea le-a fost predată la orele de cunoștințe științifice încă din școala primară.[8] Un videoclip amuzant, înregistrat la Harvard University la început de an universitar, ne prezintă un șir de proaspeți absolvenți care explică, foarte încrezători, că anotimpurile sunt rezultatul faptului că Pământul este mai aproape de Soare în timpul verii și mai departe iarna.[9] Este total greșit, desigur, întrucât atunci când este vară în emisfera nordică, este iarnă în emisfera sudică. Dar ideea de reținut nu este ignoranța absolvenților de la Harvard, ci mai degrabă că atât de puțin din educația științifică le oferă elevilor și studenților reprezentările mentale elementare de care au nevoie ca să gândească limpede fenomenele fizice în loc să-i învețe pur și simplu cum să introducă niște numere într-o ecuație.

Ca să-i ajute pe studenții din secția lor să își dezvolte astfel de reprezentări mentale, Wieman și colegii lui au elaborat un set de întrebări *clicker* și de teme care să-i ajute să atingă obiectivele de învățare pe care instructorii le-au identificat în prealabil. Întrebările și temele au fost alese ca să declanșeze discuții care să-i determine pe studenți să-și încordeze puterile minții, spre a înțelege conceptele pe care le învățau și să le aplice, pentru ca, în cele din urmă, să utilizeze acele concepte ca să răspundă la întrebări și să rezolve temele.

Întrebările și temele au fost concepute, de asemenea, ca să-i scoată pe studenți din zona lor de confort – punându-le întrebări ale căror răspunsuri cereau un mare efort –, dar nu atât de mult în afara zonei lor de confort încât să nu știe cum să înceapă a le căuta răspunsul. Wieman și colegii lui au pretestat întrebările *clicker* și temele pe doi studenți înscriși la curs, voluntari care s-au oferit să îndeplinească această sarcină.

Le-au dat celor doi studenți întrebările și temele, după care le-au cerut să gândească cu glas tare în timp ce reflectau asupra căii spre răspunsuri. Bazându-se pe ceea ce au auzit în timpul acestor ședințe de gândire exteriorizată, cercetătorii au modificat întrebările și temele, punând accentul pe evitarea ambiguităților, generatoare de neînțelegeri, și a întrebărilor prea dificile pentru studenți. După care au efectuat un al doilea test cu alt voluntar, șlefuind și mai atent întrebările și temele.[10]

În sfârșit, orele de curs au fost structurate astfel încât studenții să aibă oportunitatea de a veni în contact în repetate rânduri cu conceptele, primind un feedback menit să identifice erorile lor și să le arate cum să le corecteze. Uneori, feedbackul venea din partea colegilor din grupul de dezbateri, alteori, din partea instructorilor, dar important era faptul că studenții primeau un răspuns imediat, care le spunea când făceau ceva greșit și cum să remedieze erorile.

Cursul remodelat de fizică de la University of British Columbia oferă un traseu spre regândirea învățării în acord cu principiile exercițiului metodic. Se identifică, mai întâi, ceea ce studenții trebuie să învețe cum să facă. Obiectivele trebuie să fie abilități, nu cunoștințe. Pentru înțelegerea modului concret în care studenții trebuie să învețe o abilitate, examinați cum procedează experții. În special, înțelegeți pe cât este posibil reprezentările mentale pe care le folosesc experții și predați abilitatea în așa fel încât să-i ajutați pe studenți să își formeze reprezentări mentale asemănătoare. Aceasta presupune să se predea abilitatea pas cu pas, fiecare pas fiind conceput să-i mențină pe studenți în afara zonei lor de confort, dar nu atât de mult încât să nu poată stăpâni pasul respectiv. Apoi oferiți o mulțime de repetiții și de feedbackuri; ciclul regulat de încercare, eșec, feedback, o nouă încercare și așa

mai departe este modul în care studenții își vor edifica reprezentările lor mentale.

La University of British Columbia, succesul abordării lui Wieman a predării fizicii pe baza exercițiului metodic i-a făcut pe mulți profesori de acolo să-i calce pe urme. Conform unui articol din revista *Science*, în anii de după experiment, metoda exercițiului metodic a fost adoptată în aproape 100 de cursuri de științe și de matematică, la care sunt înscriși în total peste treizeci de mii de studenți.[11] Întrucât profesorii de matematică și de științe au fost, prin tradiție, foarte reticenți în a-și schimba metodele lor de predare, acest fapt spune multe despre calitatea descoperirilor lui Wieman.

Regândirea metodelor de predare folosind exercițiul metodic ar putea să ducă la o creștere spectaculoasă în ceea ce privește cât de repede și cât de bine învață studenții - după cum arată progresele aproape incredibile ale studenților lui Wieman -, însă va necesita nu numai o schimbare de viziune în rândurile educatorilor, ci mult mai extinse cercetări dedicate celor ce se petrec în mințile experților. Abia începem să înțelegem tipurile de reprezentări mentale pe care le folosesc experții și modul în care se dezvoltă aceste reprezentări prin exercițiul metodic. Mai sunt încă multe de făcut.

În afară de niște metode mai eficiente de predare, mai sunt și alte modalități, mai puțin evidente, în care exercițiul metodic poate fi aplicat în educație. În special, cred că ar fi extrem de prețios ajutorul acordat copiilor și, mai ales, adolescenților în a-și dezvolta reprezentări mentale amănunțite în cel puțin un domeniu, din motive care vor fi discutate în cele ce urmează. Acesta nu este un obiectiv al sistemului educațional actual și, în general, singurii elevi care își formează astfel de reprezentări sunt aceia care dobândesc o abilitate în afara școlii - practicând un sport sau cântând la un instrument muzical, de

pildă – și nici atunci elevii nu înțeleg realmente ce fac sau nu își dau seama că reprezentările lor fac parte dintr-un fenomen mai cuprinzător, care depășește granițele dintre domenii.

Un beneficiu pe care un tânăr elev – sau oricine, de fapt – îl obține prin dezvoltarea reprezentărilor mentale este libertatea de a începe să exploreze pe cont propriu abilitatea pe care și-o formează. În muzică, a avea reprezentări clare despre modul în care ar trebui să sune o piesă muzicală, despre cum se îmbină diferitele părți ca să creeze un întreg și modul în care variațiile interpretării pot să afecteze sunetul permite tinerilor muzicieni să interpreteze muzica pentru ei înșiși sau pentru alții și să improvizeze, explorând instrumentele lor. Nu mai au nevoie de un profesor care să le arate tot timpul drumul de urmat; ei pot să descopere singuri căi de progres.

Ceva asemănător este adevărat în domeniul academic. Studenții care își dezvoltă reprezentări mentale pot să continue inițiind propriile experimente științifice ori scriind propriile cărți – și cercetările au arătat că mulți oameni de știință și autori de succes și-au început cariera la o vârstă fragedă exact în acest fel. Cea mai bună cale de a-i ajuta pe studenți să-și dezvolte abilitățile și reprezentările mentale într-un domeniu este să li se ofere modele, pe care să le imite și de la care să învețe, așa cum a făcut Benjamin Franklin când și-a perfecționat stilul literar reproducând articole din *Spectator*. Trebuie să încerce și să dea greș – dar cu acces rapid la niște modele care le demonstrează cum arată succesul.

A-i face pe studenți să își creeze reprezentări mentale într-un domeniu îi ajută să înțeleagă exact ce este necesar pentru a reuși nu numai în acel domeniu, dar deopotrivă și în altele. Majoritatea oamenilor, chiar adulți, nu au atins niciodată, în niciun domeniu, un nivel de performanță suficient pentru a le arăta adevărata forță a reprezentărilor mentale când trebuie

să își planifice, să execute și să își evalueze performanța așa cum o fac performerii experți. Astfel, ei nu înțeleg niciodată de ce este nevoie ca să atingă acel nivel – nu doar cât timp durează, dar și cât exercițiu de înaltă calitate le trebuie. Odată ce înțeleg de ce au nevoie ca să ajungă sus într-un domeniu, înțeleg, măcar în principiu, de ce este nevoie în alte domenii. Iată de ce experții dintr-un domeniu pot adeseori să îi aprecieze pe cei din alte sfere de activitate. Un cercetător în fizică poate să înțeleagă mai bine de ce este nevoie ca să ajungi un violonist de valoare, chiar dacă numai în termeni generali, iar o balerină poate să înțeleagă mai bine sacrificiile necesare pentru a ajunge un pictor priceput.

Școlile noastre trebuie să le ofere tuturor elevilor și studenților o experiență într-un domeniu. Numai atunci ei înțeleg ce este posibil și, de asemenea, de ce este nevoie pentru a ajunge efectiv la țintă.

Homo Exercens

În introducerea acestei cărți am vorbit despre modul în care exercițiul metodic poate să revoluționeze gândirea noastră despre potențialul uman. Nu mi se pare o exagerare sau o afirmație fără măsură. Acea revoluție începe atunci când ne dăm seama de faptul că cei mai buni dintre noi în diferite domenii nu ocupă piedestalul pe care au ajuns fiindcă s-au născut cu vreun talent nativ, ci mai degrabă pentru că și-au dezvoltat abilitățile după ani de exercițiu, profitând de adaptabilitatea corpului și a creierului omenesc.

Dar a ne da seama de acest fapt nu este de ajuns. Trebuie să le oferim oamenilor instrumentele de care au nevoie ca să valorifice acea adaptabilitate și să devină stăpâni pe propriul

potențial. A face cunoscut publicului exercițiul metodic - ceea ce încerc eu în această carte - face parte din acest proces, dar multe dintre instrumentele necesare nu sunt încă dezvoltate. În majoritatea domeniilor încă nu știm exact ce îi deosebește pe experți de toți ceilalți. Și nu deținem nici destule detalii despre reprezentările mentale ale experților. Trebuie să cartografiem diverșii factori care alcătuiesc un expert de-a lungul întregii sale vieți, ca să le indicăm direcția altor oameni care vor să ajungă la expertiză.

Totuși, chiar înainte de a fi în posesia unei hărți cuprinzătoare, putem să luăm un start bun pe această cale. După cum am menționat mai sus, îi putem ajuta pe elevi și studenți să își dezvolte expertiza și niște reprezentări mentale eficiente cel puțin într-un domeniu, astfel încât să poată învăța singuri despre expertiză - ce produce ea și cât de accesibilă este tuturor. Și, după cum am discutat în Capitolul 6, dezvoltarea unei abilități prin exercițiu metodic poate să crească motivația de a face progrese ulterioare, datorită feedbackului pozitiv pe care individul îl primește odată ce posedă acea abilitate. Dacă le putem arăta tinerilor studioși că au forța de a-și dezvolta abilitatea pe care o aleg și că, deși nu este ușor, aduce numeroase recompense care vor face să merite efortul, sporim probabilitatea ca ei să utilizeze exercițiul metodic pentru a-și dezvolta diferite abilități de-a lungul vieții.

Cu timpul, așadar, învățând mai multe despre ceea ce conduce spre performanța expertă în diverse domenii și formând o generație de elevi și studenți montați să profite de noile cunoștințe, am putea să producem o lume nouă, una în care majoritatea oamenilor înțeleg exercițiul metodic și îl utilizează ca să-și îmbogățească viața lor și a copiilor lor.

Ce fel de lume ar fi aceasta? Mai întâi, ar cuprinde mult mai numeroși experți, în mult mai multe domenii decât avem

în prezent. Implicațiile societale ar fi enorme. Imaginați-vă o lume în care doctorii, profesorii, inginerii, piloții, programatorii de computere și mulți alți specialiști și-ar perfecționa abilitățile la fel cum o fac, deocamdată, violoniștii, șahiștii și balerinele. Imaginați-vă o lume în care 50% dintre oamenii din aceste profesii învață să evolueze la nivelul la care numai 5% reușesc să ajungă în prezent. Ce ar însemna asta pentru sistemul nostru de sănătate, pentru sistemul educațional, pentru tehnologia noastră?

Beneficiile personale ar putea fi și ele formidabile. Am vorbit foarte puțin aici despre acest aspect, dar experții de top obțin o mare satisfacție și plăcere din exercitarea abilităților lor și încearcă un formidabil sentiment de împlinire personală datorită faptului că se străduiesc să își dezvolte noi abilități, îndeosebi acele abilități care se află la granița domeniului lor. Este ca și cum s-ar afla constant într-un voiaj stimulator, în care plictiseala nu este niciodată o problemă, fiindcă apar mereu noi provocări și oportunități. Iar acei experți ale căror abilități sunt legate de un gen oarecare de performanță – muzicienii, dansatorii, gimnaștii și așa mai departe – declară că le face mare plăcere să evolueze în public. Când totul merge bine, trăiesc experiența unui nivel de evoluție lipsit de orice efort, asemănător în multe privințe cu starea psihologică de „flux", popularizată de Mihaly Csikszentmihalyi. Aceasta le oferă o prețioasă „euforie", pe care o încearcă, în afară de experți, puțini oameni.[12]

Una dintre cele mai incitante perioade din viața mea s-a desfășurat pe când lucram cu Herb Simon, iar lui i s-a decernat Premiul Nobel. Toți membrii grupului nostru aveam sentimentul că ne găsim la frontiera domeniului nostru științific și ne simțeam norocoși să ne găsim acolo. Îmi imaginez că

trebuie să fi fost același gen de surescitare pe care l-au avut impresioniștii în timp ce lucrau să revoluționeze pictura.

Chiar și aceia care nu ating frontierele unui domeniu încă pot savura provocarea de a deveni stăpâni pe propria viață și de a-și perfecționa abilitățile. O lume în care exercițiul metodic este o parte firească din viață ar fi una în care oamenii ar avea parte de mai multă voință și satisfacție.

Și aș susține că noi, oamenii, avem cel mai înalt grad de umanitate atunci când ne perfecționăm. Noi, spre deosebire de oricare alt animal, ne putem schimba în mod conștient, ne putem perfecționa așa cum dorim. Asta ne deosebește de oricare altă specie din lumea vie de astăzi și, după câte știm, de oricare alte specii din câte vor fi trăit vreodată.

Concepția clasică despre natura umană este surprinsă în numele pe care ni l-am dat nouă ca specie, *Homo sapiens*. Printre strămoșii noștri îndepărtați s-au numărat *Homo erectus*, sau „omul vertical", fiindcă specia putea să meargă pe două picioare, și *Homo habilis*, „omul îndemânatic", numit astfel deoarece s-a crezut la un moment dat că din această specie făceau parte primii oameni care au făurit și au folosit unelte de piatră. Noi ne numim „omul știutor", fiindcă ne considerăm deosebiți de strămoșii noștri prin vastul nostru volum de cunoștințe. Dar poate că un mod mai bun de a ne vedea pe noi înșine ar fi *Homo exercens* sau „omul care exersează", specia care își ia viața în stăpânire prin exercițiu și face din sine ceea ce dorește.

Este foarte posibil ca această nouă înțelegere să nu fi putut veni într-un moment mai potrivit. Grație tehnologiei, lumea noastră se schimbă într-un ritm tot mai accelerat. Acum 200 de ani, un individ putea să învețe un meșteșug sau o meserie și să fie foarte sigur că ceea ce a învățat îi va fi de ajuns toată viața. Cei născuți în generația mea au crescut gândind la fel: fă-ți

educația, găsește-ți un job și vei rămâne pe loc până la pensie. Situația s-a schimbat în decursul vieții mele. Numeroase joburi care existau acum 40 de ani au dispărut ori s-au modificat atât de mult, încât au ajuns de nerecunoscut. Și oamenii care intră astăzi pe piața forței de muncă trebuie să se aștepte că-și vor schimba cariera de două sau trei ori în timpul vieții lor active. Cât despre copiii născuți astăzi, nimeni nu știe, dar cred că nu ne hazardăm afirmând că schimbările nu vor încetini.

Cum ne pregătim noi, ca societate, pentru ce va fi? În viitor, majoritatea oamenilor nu vor avea de ales, ci vor fi nevoiți să învețe încontinuu noi abilități, așa că va fi esențial să-i pregătim pe elevi și studenți să învețe eficient. Odată cu revoluția tehnologică, există acum noi oportunități de a face procesul educativ mai eficient. Este posibil, de exemplu, să se înregistreze video experiențele reale ale doctorilor, sportivilor și profesorilor și să se creeze biblioteci, videoteci și centre de lectură, unde studenții se pot pregăti fără să riște sănătatea pacienților, a elevilor și a clienților.

Trebuie să începem acum. Pentru adulții care sunt deja angajați în muncă, trebuie să dezvoltăm tehnici mai bune de training – bazate pe principiile exercițiului metodic și urmărind să creeze reprezentări mentale mai eficiente –, care îi ajută nu numai să își perfecționeze abilitățile pe care le folosesc în joburile lor curente, dar care le vor dărui și capacitatea de a dezvolta noi abilități pentru joburi noi. Și trebuie să transmitem acest mesaj: vă puteți lua în stăpânire propriul potențial.

Însă generațiile viitoare au cel mai mult de câștigat. Cel mai important dar pe care îl putem face copiilor noștri este încrederea în capacitatea lor de a se reinventa pe ei înșiși iar și iar, precum și instrumentele cu care să facă acest lucru. Va trebui ca ei să vadă la prima mână – prin propriile experiențe de dezvoltare a unor abilități pe care le considerau peste puterile

lor - că ei își controlează abilitățile și că nu sunt prizonierii unor idei învechite despre talentul nativ. Și va trebui să li se ofere cunoștințele și susținerea de care au nevoie ca să progreseze în orice direcție aleg.

În ultimă instanță, poate că singurul răspuns dat unei lumi în care tehnologiile în rapidă perfecționare schimbă constant condițiile în care muncim, ne jucăm și trăim vor fi capabile să creeze o societate de oameni care recunosc că își pot controla dezvoltarea și care înțeleg cum să o facă. Această lume nouă a lui *Homo exercens* poate fi ultimul rezultat al lucrurilor pe care le-am învățat și pe care le vom învăța despre exercițiul metodic și despre puterea pe care acesta ne-o oferă ca să ne luăm viitorul în propriile mâini.

Mulțumiri

Cercetarea pe care am efectuat-o a fost posibilă datorită unor factori pe care i-am descris în această carte. Părinții mei mi-au oferit un mediu sigur, în care am fost încurajat să mă implic în orice fel de proiect atât timp cât eram gata să fac tot ceea ce era necesar pentru finalizarea lui. În Suedia, la Universitatea din Stockholm, am fost îndrumat de profesorul Gunnar Goude, care a fost dispus să încurajeze și să susțină interesul meu față de cercetarea gândirii, în vreme ce preocupările sale erau axate pe cercetarea animalelor, forțându-mă astfel să gândesc independent. Herbert Dimon și Bill Chase, de la Carnegie Mellon, mi-au arătat cum să descopăr și să studiez probleme importante și m-au ajutat să obțin un post de profesor de psihologie la University of Colorado din Statele Unite. Paul Baltes, de la Max Planck Institute for Human Development din Berlin, mi-a oferit oportunitatea și resursele necesare pentru efectuarea studiului dedicat studenților muzicieni în colaborare cu Ralf Krampe și Clemens Tesch-Römer. Doresc să le mulțumesc numeroșilor studenți și colegi de studii postdoctorale, îndeosebi lui Andreas Lehman. Țin să adresez mulțumiri numeroșilor experți și participanți care mi-au împărtășit gândurile lor și mi-au permis să studiez performanțele lor. În sfârșit, doresc să aduc mulțumiri și să îmi exprim recunoștința față de participanții la studiile de lungă durată, în special, Steve Faloon, Dario Donatelli, John Conrad și Rajan Mahadevan.

Cercetările mele au fost susținute de granturi acordate de Office of Naval Research în calitate de cercetător

principal (N00014-84-K-0250) și cercetător coprincipal (N00014-04-1-0588, N00014-05-1-0785, N00014-07-1-0189), un grant acordat de U.S. Army Research Institute de pe lângă University of Colorado în calitate de cercetător principal (CU-1530638), granturi acordate de Max Planck Society în calitate de cercetător principal, un grant din partea U.S. Soccer Foundation în calitate de cercetător coprincipal (FSU Research Foundation grant 1 1520 0006) și fonduri de cercetare acordate de Conradi Eminent Scholar Endowment de la Florida State Foundation în calitate de cercetător principal.

– Anders Ericsson

Doresc să îi mulțumesc lui Thomas Joiner din cadrul Departamentului de Psihologie de la Florida State University pentru că mi-a făcut cunoștință cu Anders Ericsson cu mulți ani în urmă, întâlnire fără de care această carte nu ar fi apărut niciodată, și să îi mulțumesc lui Anders, unul dintre cei mai generoși oameni în a împărți idei și viziuni pătrunzătoare din câți am întâlnit. Ceea ce am învățat de la el despre exercițiul metodic mi-a îmbogățit incomensurabil viața, ceea ce ar fi fost adevărat chiar dacă nu am fi scris această carte. Aș dori, de asemenea, să îi mulțumesc lui Art Turock pentru că mi-a oferit unele exemple fascinante ale modului în care exercițiul metodic poate fi aplicat în lumea afacerilor.

În sfârșit, cele mai adânci și sincere mulțumiri se îndreaptă spre soția mea, Deanne Laura Pool, pentru multele, multele sale contribuții la această carte. Ea a fost un generator de idei, o cutie de rezonanță, un prim cititor cu mult discernământ și un editor extraordinar de-a lungul întregului (și foarte îndelungatului) proces de redactare a cărții de față. Ea a modelat

gândirea mea despre subiectul cărții în nenumărate chipuri, mari și mărunte, discutând idei, punând întrebări scrutătoare, oferind sugestii inteligente, semnalând slăbiciuni și subliniind punctele tari. Ea însăși scriitoare, îi revine meritul de a fi făcut această carte mult mai bine concepută și mult mai bine scrisă decât ar fi fost altcumva. În vreme ce numele său poate că nu figurează pe copertă, amprentele ei se găsesc în carte peste tot.

– Robert Pool

Amândoi dorim să aducem mulțumiri lui Elyse Cheney și Alex Jacobs pentru întregul lor sprijin și pentru eforturile lor de a ne ajuta să configurăm un proiect de carte și, până la urmă, cartea însăși, astfel încât să prezinte interes pentru cât mai mulți cititori cu putință. Suntem, de asemenea, profund recunoscători editorului nostru, Eamon Dolan, pentru subiectele și ideile inteligente și provocatoare pe care le-a propus, toate contribuind considerabil la îmbunătățirea structurii argumentelor noastre și a cărții.

Note

INTRODUCERE: TALENTUL NATIV

1. Scrisoarea care descrie auzul perfect al lui Mozart se poate găsi în Otto Erich Deutsch, *Mozart: A Documentary Biography*, ediția a treia, Simon and Schuster, Londra, 1990, p. 21. Vezi și Diana Deutsch, „Absolute pitch", în *The Psychology of Music*, ed. Diana Deutsch, ediția a treia, Elsevier, San Diego, 1990, pp. 141-182.
2. Vezi, de exemplu, William Lee Adams, „The mysteries of perfect pitch", *Psychology Today*, 1 iulie 2006, https://www.psychologytoday.com/articles/200607/the-mysteries-perfect-pitch, accesat pe 25 februarie 2015.
3. Robert J. Zatorre, „Absolute pitch: A model for understanding the influence of genes and development on neural and cognitive function", *Nature Neuroscience* 6, nr. 7, 2003, pp. 692-695. Vezi și Siamak Baharloo, Paul A. Johnston, Susan K. Service, Jane Gitschier și Nelson B. Freimer, „Absolute pitch: An approach for identification of genetic and nongenetic components", *American Journal of Human Genetics* 62, 1998, pp. 224-231.
4. Diana Deutsch, Kevin Dooley, Trevor Henthorn și Brian Head, „Absolute pitch among students in an American music conservatory: Association with tone language fluency", *Journal of the Acoustical Society of America* 125, 2009, pp. 2398-2403.
5. Propria trecere în revistă a dovezilor care susțin natura dobândită a auzului perfect este prezentată rezumativ în K. Anders Ericsson și Irene Faivre, „What's exceptional about exceptional abilities?", în *The Exceptional Brain: Neuropsychology of Talent and Special Abilities*, ed. Loraine K. Obler și Deborah Fein, Guilford, New York, 1988, pp. 436-473.

6. Psychology of Music: Ayako Sakakibara, „A longitudinal study of the process of acquiring absolute pitch: A practical report of training with the «chord identification method»", *Psychology of Music* 42, nr. 1, 2014, pp. 86-111.
7. Doi dintre cei 24 de copii s-au retras de la curs, însă plecarea lor nu a avut legătură cu buna desfășurare a exercițiilor. Cei 22 de copii care au terminat programul au dovedit că posedă auz perfect.
8. Deutsch, *Mozart*, p. 21.
9. Stanley Sadie, *Mozart: The Early Years, 1756-1781*, W.W. Norton, New York, 2006, p. 18.
10. Înălțimea medie a gimnastelor adulte de nivel internațional este de 1,60 metri, cu deschiderea brațelor de 1,70 metri. Neoklis A. Georgopoulos, Anastasia Theodoropoulou, Nikolaos D. Roupas et al., „Growth velocity and final height in elite female rhythmic and artistic gymnasts", *Hormones* 11, nr. 1, 2012, pp. 61-69.
11. Jackie MacMullan, „Preparation is key to Ray Allen's 3's", *ESPN Magazine*, 11 februarie 2011, http://sports.espn.go.com/boston/nba/columns/story?columnist=macmullan_jackie&id=6106450, accesat pe 30 martie 2015.
12. Vezi, de exemplu, Malcolm Gladwell, *Outliers: The Story of Success*, Little, Brown, New York, 2008 [Carte apărută în limba română cu titlul *Excepționalii*, Editura Publica, București, 2009]; David Shenk, *The Genius in All of Us: Why Everything You've Been Told About Genetics, Talent, and IQ Is Wrong*, Doubleday, New York, 2010; Carol Dweck, *Mindset: The New Psychology of Success*, Random House, New York, 2006. Mai sunt încă multe altele: K. Anders Ericsson și Jacqui Smith, editori, *Toward a General Theory of Expertise: Prospects and Limits*, Cambridge University Press, Cambridge, UK, 1991; K. Anders Ericsson, ed., *The Road to Excellence: The Acquisition of Expert Performance in the Arts and Sciences, Sports, and Games*, Erlbaum,

Mahwah, NJ, 1996; Janet Starkes și K. Anders Ericsson, editori, *Expert Performance in Sport: Recent Advances in Research on Sport Expertise*, Human Kinetics, Champaign, IL, 2003; K. Anders Ericsson, Neil Charness, Paul Feltovich și Robert R. Hoffman, editori, *The Cambridge Handbook of Expertise and Expert Performance*, Cambridge University Press, Cambridge, UK, 2006; K. Anders Ericsson, editor, *Development of Professional Expertise: Toward Measurement of Expert Performance and Design of Optimal Learning Environments*, Cambridge University Press, Cambridge, UK, 2009.

1. FORȚA EXERCIȚIULUI CU SCOP DEFINIT

1. Pauline R. Martin și Samuel W. Fernberger, „Improvement in memory span", *American Journal of Psychology* 41, nr. 1, 1929, pp. 91-94.
2. Numărul mediu de cifre memorate sau „anvergura cifrică" a fost calculată astfel: fiecare răspuns corect urmat de un răspuns eronat se presupunea a fi o dovadă că Steve atinsese limita memoriei sale cifrice. Astfel, dacă memora corect șase cifre, după care indica greșit șapte cifre, noi am presupus că anvergura sa cifrică se găsea undeva între 6 și 7 și îi acordam un scor aflat la mijlocul distanței dintre cele două valori, adică 6,5. La sfârșitul ședinței calculam media tuturor scorurilor obținute pentru a stabili un scor al întregii ședințe. Scorul mediu de 8,5 pe care l-a obținut Steve după a patra ședință arată că putea, de regulă, să își amintească un număr format din opt cifre și că, de regulă, greșea un număr de nouă cifre, deși existau numeroase excepții, deoarece unele șiruri erau în mod firesc mai ușor de memorat decât altele.
3. Anthony Tommasini, „Virtuosos becoming a dime a dozen", *New York Times*, 12 august 2011, accesibil pe http://www.nytimes.com/2011/08/14/arts/music/yuja-wang-and-kirill-gerstein-lead-a-new-piano-generation.html?_r=2, accesat pe 12 noiembrie 2015.

4. http://rcranger.mysite.syr.edu/dvorak/blackburn.htm, accesat pe 16 noiembrie 2015.
5. http://www.guinnessworldrecords.com/world-records/greatest-distance-cycled-in-24-hours-(unpaced)-/, accesat pe 16 noiembrie 2015.
6. http://www.guinnessworldrecords.com/world-records/most-mental-calculations-in-one-minute, accesat pe 16 noiembrie 2015.
7. Comunicare personală (e-mail) din partea lui Bob J. Fisher, 18 iunie 2012.
8. Steve Oare, „Decisions made in the practice room: A qualitative study of middle school students' thought processes while practicing", *Update: Applications of Research in Music Education*, 30, 2012, pp. 63-70, discuția la p. 63.
9. Niteesh K. Choudhry, Robert H. Fletcher și Stephen B. Soumerai, „Systematic review: The relationship between clinical experience and quality of health care", *Annals of Internal Medicine*, 142, 2005, pp. 260-273. Vezi și Paul M. Spengler și Lois A. Pilipis, „A comprehensive meta-analysis of the robustness of the experience-accuracy effect in clinical judgment", *Journal of Counseling Psychology* 62, nr. 3, 2015, pp. 360-378.
10. Raportul final al conferinței poate fi descărcat de pe http://macyfoundation.org/publications/publication/enhancing-health-professions-education-technology.
11. Istorisirile despre Ben Franklin și șah sunt relativ bine cunoscute, cel puțin în lumea șahiștilor. Vezi, de exemplu, John McCrary, „Chess and Benjamin Franklin - His pioneering contributions", www.benfranklin300.org/_etc_pdf/Chess_John_McCrary.pdf, accesat pe 13 aprilie 2015. Vezi și Bill Wall, „Ben Franklin and chess trivia", 2014, www.chess.com/blog/billwall/benjamin-franklin-and-chess-trivia, accesat pe 13 aprilie 2015.

12. Christopher L. Tyner, „Violin teacher Dorothy DeLay: Step by step, she helps students reach beyond their limits", Investors.com, 2 octombrie 2000, http://news.investors.com/management-leaders-in-success/100200-350315-violin-teacher-dorothy-delay-step-by-step-she-helps-students-reach-beyond-their-limits.htm#ixzz3D8B3Ui6D, accesat pe 13 martie 2015.
13. William G. Chase și K. Anders Ericsson, „Skilled memory", în *Cognitive Skills and Their Acquisition,* ed. John R. Anderson, Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale, NJ, 1981, pp. 141-189.
14. William G. Chase și K. Anders Ericsson, „Skill and working memory", în *The Psychology of Learning and Motivation,* ed. Gordon H. Bower, vol. 16, Academic Press, New York, 1982, pp. 1-58; K. Anders Ericsson, „Memory skill", *Canadian Journal of Psychology* 39, nr. 2, 1985, pp. 188-231; K. Anders Ericsson și Walter Kintsch, „Long-term working memory", *Psychological Review* 102, 1995, pp. 211-245.

2. EXPLOATAREA ADAPTABILITĂȚII

1. Multe detalii privind testarea candidaților pentru taximetrie din Londra au fost preluate din Jody Rosen, „The knowledge, London's legendary taxi-driver test, puts up a fight in the age of GPS", *New York Times,* 7 decembrie 2014, http://tmagazine.blogs.nytimes.com/2014/11/10/london-taxi-test-knowledge/.
2. Eleanor A. Maguire, David G. Gadian, Ingrid S. Johnsrude, Catriona D. Good, John Ashburner, Richard S.J. Frackowiak și Christopher D. Frith, „Navigation-related structural change in the hippocampi of taxi drivers", *Proceedings of the National Academy of Sciences USA* 97, 2000, pp. 4398-4403.
3. John R. Krebs, David F. Sherry, Susal D. Healy, V. Hugh Perry și Anthony L. Vaccarino, „Hippocampal specialization of food-storing birds", *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, 86, 1989, pp. 1388-1392.

4. Nicola S. Clayton, „Memory and the hippocampus in food-storing birds: A comparative approach", *Neuropharmacology* 37, 1998, pp. 441-452.
5. În special, șoferii de taxi aveau mai multă materie cenușie în hipocampusul lor posterior decât aceia care nu conduceau taxiuri. Materia cenușie este țesutul cerebral care conține cea mai mare parte din neuroni.
6. Strict vorbind, numai hipocampusul posterior drept prezenta o creștere semnificativă odată cu durata meseriei de taximetrist. Deși oamenii posedă două hipocampusuri, de dragul simplicității m-am referit doar la hipocampus în general. Ambele hipocampusuri sunt mai mari la taximetriștii londonezi decât la alți indivizi, dar studiul inițial efectuat de Maguire a descoperit o relație semnificativă între mărime și timpul petrecut la volan numai în ceea ce privește hipocampusul posterior drept. Este foarte posibil ca relația să existe pe ambele părți, dar în studiu au fost recrutați prea puțini subiecți pentru ca relația să devină relevantă din punct de vedere statistic.
7. Eleanor A. Maguire, Katherine Woollett și Hugo J. Spiers, „London taxi drivers and bus drivers: A structural MRI and neuropsychological analysis", *Hippocampus* 16, 2006, pp. 1091-1101.
8. Katherine Woollett și Eleanor A. Maguire, „Acquiring «the knowledge» of London's layout drives structural brain changes", *Current Biology* 21, 2011, pp. 2109-2114.
9. Nu toți subiecții inițiali au participat la a doua serie de măsurători. Toți cei 31 de subiecți din grupul de control au revenit, dar numai 59 dintre cei 79 de cursanți s-au prezentat - 39 dintre cei 41 care au trecut testele și au obținut licența, dar numai 20 dintre cei 38 care nu au reușit să devină taximetriști autorizați.
10. Pentru o prezentare a bibliografiei, vezi Lofti B. Merabet și Alvaro Pascual-Leone, „Neural reorganization following sensory loss", *Nature Reviews Neuroscience* 11, nr. 1, 2010, pp. 44-52.

11. Pentru o prezentare clară a ceea ce se știe despre neuroplasticitate și orbire, vezi Andreja Bubic, Ella Striem-Amit și Amir Amedi, „Large-scale brain plasticity following blindness and the use of sensory substitution devices", în *Multisensory Object Perception in the Primate Brain*, ed. Marcus Johannes Naumer și Jochen Kaiser, Springer, New York, 2010, pp. 351-380.
12. H. Burton, A.Z. Snyder, T.E. Conduro, E. Akbudak, J.M. Ollinger și M.E. Raichle, „Adaptive changes in early and late blind: A fMRI study of Braille reading", *Journal of Neurophysiology* 87, nr. 1, 2002, pp. 589-607. Vezi și Norihiro Sadato, „How the blind «see» Braille: Lessons from functional magnetic resonance imaging", *Neuroscientist* 11, nr. 6, 2005, pp. 577-582.
13. Annette Sterr, Matthias M. Muller, Thomas Elbert, Brigitte Rockstroh, Christo Pantev și Edward Taub, „Perceptual correlates of changes in cortical representation of fingers in blind multifinger Braille readers", *Journal of Neuroscience* 18, nr. 11, 1998, pp. 4417-4423.
14. Uri Polat, Clifton Schor, Jian-Liang Tong, Ativ Zomet, Maria Lev, Oren Yehezkel, Anna Sterkin și Dennis M. Levi, „Training the brain to overcome the effect of aging on the human eye", *Scientific Reports* 2, 2012, p. 278, doi:10.1038/srep00278.
15. James A. Carson, Dan Nettleton și James M. Reecy, „Differential gene expression in the rat soleus muscle during early work overload-induced hypertrophy", *FASEB Journal* 16, nr. 2, 2002, pp. 207-209.
16. Pentru o deplină acuratețe, cercetătorii au depistat 112 unități mRNA [acid ribonucleic] sau RNA-mesageri în celulele mușchilor care au fost condiționați să lucreze mai intens. Unitățile de RNA-mesageri fac parte din procesul prin care informația din ADN este folosită ca să îndrume crearea proteinelor și fiecare unitate mRNA va fi asociată cu o genă specifică, dar ceea ce au depistat efectiv cercetătorii au fost unitățile de mRNA, nu genele.

17. Încă o dată, pentru o deplină acuratețe, șobolanii au fost sacrificați și țesutul lor muscular a fost analizat înainte ca mușchii lor să se poată adapta complet la noul nivel de efort. Procedura a fost necesară fiindcă, odată ce mușchii s-au adaptat și homeostaza a fost recâștigată, țesutul muscular nu ar mai exprima toate aceste 112 gene. Dar, dacă șobolanilor li s-ar fi permis să trăiască suficient de mult, mușchii lor s-ar fi adaptat și homeostaza ar fi fost restabilită.
18. Fred H. Gage, „Neurogenesis in the adult brain", *Journal of Neuroscience* 22, 2002, pp. 612-613.
19. Samuel J. Barnes și Gerald T. Finnerty, „Sensory experience and cortical rewiring", *Neuroscientist* 16, 2010, pp. 186-198.
20. Arne May, „Experience-dependent structural plasticity in the adult human brain", *Trends in Cognitive Sciences* 15, nr. 10, 2011, pp. 475-482. Vezi și Joenna Driemeyer, Janina Boyke, Christian Gaser, Christian Buchel și Arne May, „Changes in gray matter induced by learning - Revisited", *PLoS ONE* 3, 2008.
21. O excelentă prezentare a acestor cercetări se poate găsi în Karen Chan Barrett, Richard Ashley, Dana L. Strait și Nina Kraus, „Art and science: How musical training shapes the brain", *Frontiers in Psychology* 4, articolul 713, 2013. O serie de detalii din această secțiune a cărții provin din acest articol și din sursele pe care le citează.
22. Thomas Elbert, Christo Pantev, Christian Wienbruch, Brigitte Rockstroh și Edward Taub, „Increased cortical representation of the fingers of the left hand in string players", *Science* 270, 1995, pp. 305-307.
23. Din cauza dificultății efectuării magnetoencefalografiei, cercetătorii nu au cartografiat toate degetele de la mâna stângă, ci au urmărit numai degetul mare și pe cel mic. Întrucât zonele din creier care corespund celor trei degete din mijloc se găsesc între

zonele din creier care controlează degetul mare și pe cel mic, cercetătorii puteau să cartografieze mărimea regiunii care controlează degetul mare și celelalte patru degete urmărind numai cele două degete.

24. Siobhan Hutchinson, Leslie Hui-Lin Lee, Nadine Gaab și Gottfried Schlaug, „Cerebellar volume of musicians", *Cerebral Cortex* 13, 2003, pp. 943-949.
25. Christian Gaser și Gottfried Schlaug, „Brain structures differ between musicians and non-musicians", *Journal of Neuroscience* 23, 2003, pp. 9240-9245.
26. Kubilay Aydina, Adem Ucarb, Kader Karli Oguzc, O. Ozmen Okurd, Ayaz Agayevb, Z. Unale, Sabri Yilmazband și Cengizhan Ozturkd, „Increased gray matter density in the parietal cortex of mathematicians: A voxel-based morphometry study", *American Journal of Neuroradiology* 28, 2007, pp. 1859-1864.
27. Sandra F. Witelson, Debra L. Kigar și Thomas Harvey, „The exceptional brain of Albert Einstein", *The Lancet* 353, 1999, pp. 2149-2153.
28. Interesant, acea corelație dintre durata activității de matematician și mărimea regiunii nu a fost descoperită în lobul parietal inferior stâng. Totuși poate fi pur și simplu consecința faptului că la studiu nu a participat un număr suficient de subiecți pentru a se putea obține un rezultat statistic valid și, într-un studiu mai amplu, corelația ar putea să apară.
29. Tosif Ahamed, Motoaki Kawanabe, Shin Ishii și Daniel E. Callan, „Structural differences in gray matter between glider pilots and non-pilots: A voxel-based morphometry study", *Frontiers in Neurology* 5, 2014, p. 248.
30. Gaoxia Wei, Yuanchao Zhang, Tianzi Jiang și Jing Luo, „Increased cortical thickness in sports experts: A comparison of diving players with the controls", *PLoS One* 6, nr. 2, 2011.

31. Sara L. Bengtsson, Zoltan Nagy, Stefan Skare, Lea Forsman, Hans Forssberg și Fredrik Ullen, „Extensive piano practicing has regionally specific effects on white matter development", *Nature Neuroscience* 8, 2005, pp. 1148-1150.
32. Katherine Woollett și Eleanor A. Maguire, „Acquiring «the knowledge» of London's layout drives structural brain changes", *Current Biology* 21, 2011, pp. 2109-2114.
33. David Williams, Andre Kuipers, Chiaki Mukai și Robert Thirsk, „Acclimation during space flight: Effects on human physiology", *Canadian Medical Association Journal* 180, 2009, pp. 1317-1323.
34. Inigo Mujika și Sabino Padilla, „Detraining: Loss of training-induced physiological and performance adaptations. Part II: Longterm insufficient training stimulus", *Sports Medicine* 30, 2000, pp. 145-154.
35. Katherine Woollett, Hugo J. Spiers și Eleanor A. Maguire, „Talent in the taxi: A model system for exploring expertise", *Philosophical Transactions of the Royal Society B* 364, 2009, pp. 1407-1416.

3. REPREZENTĂRILE MENTALE

1. Multe amănunte legate de Alehin și de spectaculoasa lui demonstrație de simultane oarbe sunt extrase din Eliot Hearst și John Knott, *Blindfold Chess: History, Psychology, Techniques, Champions, World Records, and Important Games*, McFarland, Jefferson, NC, 2009.
2. Detalii despre istoria șahului orb se pot găsi în numeroase surse, dar cea mai cuprinzătoare este Hearst and Knott, *Ibid.*
3. Eliot Hearst, „After 64 years: New world blindfold record set by Marc Lang playing 46 games at once", Blindfold Chess, 16 decembrie 2011, http://www.blindfoldchess.net/blog/2011/12/

after_64_ years_new_world_blindfold_record_set_by _marc_ lang_playing_46_games/, accesat pe 27 mai 2015.
4. Detaliile privind viața lui Alehin și cariera lui de șahist provin din mai multe surse: Alexander Kotov, *Alexander Alekhine,* trad. K. p. Neat, R.H. M. Press, Albertson, NY, 1975; Hearst și Knott, *Blindfold Chess;* „Alekhine's biography", pe Chess.com, www.chess.com/groups/forumview/alekhines-biography2, accesat pe 27 mai 2015; și „Alexander Alekhine", pe Chessgames.com, www.chessgames.com/perl/chessplayer?pid =10240, accesat pe 27 mai 2015).
5. Kotov, *Alexander Alekhine.*
6. Hearst și Knott, *Blindfold Chess*, p. 74.
7. Alexander Alekhine, *On the Road to a World Championship, 1923-1927,* prima ediție engleză, Pergamon Press, New York, 1984, după cum se citează în Hearst și Knott, *Blindfold Chess*, p. 78.
8. Adrianus D. De Groot, *Thought and Choice in Chess*, ed. a 2-a, Mouton de Gruyter, The Hague, 1978.
9. William G. Chase și Herbert A. Simon, „Perception in chess", *Cognitive Psychology* 4, 1973, pp. 55-81. Experimentul comparației dintre memoria unui maestru și cea a unui novice în cazul unor poziții normale și al unor distribuții aleatorii ale pieselor de șah a fost efectuat prima oară de Adriaan de Groot. Vezi, de exemplu, Adrianus Dingeman De Groot, *Thought and Choice in Chess*, Mouton, The Hague, 1965, și Adrianus Dingeman De Groot, „Perception and memory versus thought: Some old ideas and recent findings", în *Problem Solving,* ed. B. Kleimnuntz, Wiley, New York, 1966, pp. 19-50.
10. Fernand Gobet și Neil Charness, „Expertise in chess", în *The Cambridge Handbook of Expertise and Expert Performance*, ed. K. Anders Ericsson, Neil Charness, Paul J. Feltovich și Robert

R. Hoffman, Cambridge University Press, New York, 2006, pp. 523-538.
11. William G. Chase și K. Anders Ericsson, „Skill and working memory", în *The Psychology of Learning and Motivation*, ed. G.H. Bower, Academic Press, New York, 1982, pp. 1-58.
12. Herbert A. Simon și Kevin Gilmartin, „A simulation of memory for chess positions", *Cognitive Psychology* 5, nr. 1, 1973, pp. 29-46.
13. Hartmut Freyhof, Hans Gruber și Albert Ziegler, „Expertise and hierarchical knowledge representation in chess", *Psychological Research* 54, 1992, pp. 32-37.
14. Vezi, de exemplu, Hearst și Knott, *Blindfold Chess*, p. 10.
15. Andrew Waters, Fernand Gobet și Gery Leyden, „Visuo-spatial abilities in chess players", *British Journal of Psychology* 93, 2002, pp. 557-565.
16. Sean Muller și Bruce Abernethy, „Expert anticipatory skill in striking sports: A review and a model", *Research Quarterly for Exercise and Sport* 83, nr. 2, 2012, pp. 175-187.
17. Bettina E. Blasing, Iris Guldenpenning, Dirk Koester și Thomas Schack, „Expertise affects representation structure and categorical activation of grasp postures in climbing", *Frontiers in Psychology* 5, 2014, p. 1008.
18. Pentru o retrospectivă generală și o listă de referințe privind subiectul înțelegerii lecturii și cel al reprezentărilor mentale, vezi K. Anders Ericsson și Walter Kintsch, „Long-term working memory", *Psychological Review* 102, nr. 2, 1995, pp. 211-245.
19. Lisa Sanders, „Think like a doctor: A knife in the ear", *New York Times*, 23 martie 2011, http://well.blogs.nytimes.com/2015/08/06/think-like-a-doctor-a-knife-in-the-ear/, accesat pe 24 septembrie 2015; Lisa Sanders, „Think like a doctor: A knife in the ear solved", *New York Times*, 24 martie 2011, http://well.blogs.nytimes.com/2015/08/07/think-like-a-doctor-a-knife-in-the-ear-solved/, accesat pe 24 septembrie 2015.

20. Vimla L. Patel, Jose F. Arocha și David R. Kaufmann, „Diagnostic reasoning and medical expertise", în *The Psychology of Learning and Motivation,* ed. Douglas Medin, vol. 30, Academic Press, New York, 1994, pp. 187-251.
21. Thomas W. Leigh, Thomas E. DeCarlo, David Allbright și James Lollar, „Salesperson knowledge distinctions and sales performance", *Journal of Personal Selling & Sales Management* 34, nr. 2, 2014, pp. 123-140.
22. Xavier Sanchez, P. Lambert, G. Jones și D.J. Llewellyn, „Efficacy of pre-ascent climbing route visual inspection in indoor sport climbing", *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports* 22, nr. 1, 2010, pp. 67-72.
23. Vezi, de exemplu, Nathan R. Zilbert, Laurent St-Martin, Glenn Regehr, Steven Gallinger și Carol-Anne Moulton, „Planning to avoid trouble in the operating room: Experts' formulation of the preoperative plan", *Journal of Surgical Education* 72, nr. 2, 2014, pp. 271-277.
24. Conform relatării prezentate de Marlene Scardamalia și Carl Bereiter, „Knowledge telling and knowledge transforming in written composition", in *Advances in Applied Psycholinguistics,* ed. Sheldon Rosenberg, Cambridge University Press, Cambridge, UK, 1987, pp. 142-175. Vezi în special pagina 149.
25. Termenii „expunerea cunoștințelor" și „transformarea cunoștințelor" provin din Scardamalia și Bereiter, *Ibid.*
26. Pentru o bună recenzie, vezi Paul L. Sikes, „The effects of specific practice strategy use on university string players' performance", *Journal of Research in Music Education* 61, nr. 3, 2013, pp. 318-333.
27. Gary E. McPherson și James M. Renwick, „A longitudinal study of self-regulation in children's music practice", *Music Education Research* 3, nr. 2, 2001, pp. 169-186.

28. Susan Hallam, Tiija Rinta, Maria Varvarigou, Andrea Creech, Ioulia Papageorgi, Teresa Gomes și Jennifer Lanipekun, „The development of practicing strategies in young people", *Psychology of Music* 40, nr. 5, 2012, pp. 652-680.
29. Roger Chaffin și Gabriela Imreh, „«Pulling teeth and torture»: Musical memory and problem solving", *Thinking and Reasoning* 3, nr. 4, 1997, pp. 315-336; Roger Chaffin și Gabriela Imreh, „A comparison of practice and self-report as sources of information about the goals of expert practice", *Psychology of Music* 29, 2001, pp. 39-69; Roger Chaffin, Gabriela Imreh, Anthony F. Lemieux și Colleen Chen, „«Seeing the big picture»: Piano playing as expert problem solving", *Music Perception* 20, nr. 4, 2003, pp. 465-490.
30. Roger Chaffin și Topher Logan, „Practicing perfection: How concert soloists prepare for performance", *Advances in Cognitive Psychology* 2, nos. 2-3, 2006, pp. 113-130.

4. ETALONUL DE AUR

1. Datele statistice ale concursului de memorie din iulie 2015 au ca sursă website-ul World Memory Sports Council, http://www.world-memory-statistics.com/discipline.php?id=spoken1, accesat pe 15 iulie 2015.
2. K. Anders Ericsson și Peter G. Polson, „A cognitive analysis of exceptional memory for restaurant orders", in *The Nature of Expertise,* ed. Michelene T.H. Chi, Robert Glaser și Marshall J. Farr, Lawrence Erlbaum, Hillsdale, NJ, 1988, pp. 23-70.
3. William L. Oliver și K. Anders Ericsson, „Repertory actors' memory for their parts", in *Eighth Annual Conference of the Cognitive Society*, Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale, NJ, 1986, pp. 399-406.
4. Unele detalii au fost prezentate într-o lucrare anterioară: K. Anders Ericsson, Clemens Tesch-Römer și Ralf Krampe, „The

role of practice and motivation in the acquisition of expert-level performance in real life: An empirical evaluation of a theoretical frame-work", în *Encouraging the Development of Exceptional Skills and Talents,* ed. Michael J.A. Howe, British Psychological Society, Leicester, UK, 1990, pp. 109-130. Totuși descrierea completă a studiului a fost prezentată în K. Anders Ericsson, Clemens Tesch-Römer și Ralf Krampe, „The role of deliberate practice in the acquisition of expert performance", *Psychological Review* 100, nr. 3, 1993, pp. 363-406.

5. Nu ne-am bazat numai pe evaluările facultății. Am verificat acele evaluări cu alte măsuri. În special, am strâns informații despre cât de bine au evoluat studenții în concursuri muzicale și am descoperit că violoniștii noștri „cei mai buni" avuseseră mai mari succese decât violoniștii „mai buni" și că ambele grupuri avuseseră mai mult succes decât studenții de la secția de pedagogie. Am descoperit, de asemenea, că violoniștii din grupul celor mai buni puteau să cânte semnificativ mai multă muzică din memorie decât violoniștii din grupul celor mai buni și că violoniștii din ambele grupuri știau mai multă muzică din memorie decât viitorii profesori de muzică. Așadar, eram liniștiți că formaserăm realmente trei grupuri de violoniști cu abilități clar distincte.
6. Deși a trebuit să ne bazăm pe niște amintiri păstrate de mulți ani legate de cât timp repetaseră la o vârstă fragedă, am socotit că amintirile lor erau, probabil, rezonabil de precise. Aproape chiar de la început, acești violoniști își rezervaseră un anumit timp zilnic sau săptămânal de studiu – timp tot mai îndelungat pe măsură ce creșteau – și astfel erau foarte conștienți de cât timp au dedicat exercițiilor în fiecare etapă.
7. O problemă posibilă era faptul că diferitele grupuri de elevi ar fi putut avea diferite idei deformate subiectiv în estimările lor privind timpul dedicat exercițiului. Totuși, dacă au existat astfel

de deformări subiective, ar fi de aşteptat ca studenţii cei mai buni - care auziseră toată viaţa cât erau de talentaţi - să fi căpătat ideea că ei nu trebuie să exerseze la fel de mult ca ceilalţi elevi, mai puţin talentaţi, subestimând, în consecinţă, timpul dedicat exerciţiului. Astfel, orice idee deformată subiectiv ar fi redus probabilitatea ca noi să fi înregistrat faptul că studenţii mai buni ar fi exersat mai mult.

8. Carla U. Hutchinson, Natalie J. Sachs-Ericsson şi K. Anders Ericsson, „Generalizable aspects of the development of expertise in ballet across countries and cultures: A perspective from the expert performance approach", *High Ability Studies* 24, 2013, pp. 21-47.
9. Herbert A. Simon şi William G. Chase, „Skill in chess", *American Scientist* 61, 1973, pp. 394-403.
10. Tendinţa spre mari maeştri tot mai tineri: Robert W. Howard, „Preliminary real-world evidence that average human intelligence really is rising", *Intelligence* 27, nr. 3, 1999, pp. 235-250. Dovezi ale unor metode de antrenament mai eficiente: Fernand Gobet, Guillermo Campitelli şi Andrew J. Waters, „Rise of human intelligence: Comments on Howard", 1999, *Intelligence* 30, nr. 4, 2002, pp. 303-311.
11. Ericsson, Tesch-Römer, şi Krampe, „The role of deliberate practice", pp. 367-368.
12. David Wechsler, *The Range of Human Capacities*, Williams & Wilkins, New York, 1935.
13. K. Anders Ericsson, Xiaojun Cheng, Yafeng Pan, Yixuan Ku şi Yi Hu, „Refined memory encodings mediate exceptional memory span in a world-class memorist" (text propus pentru publicare), autor prin corespondenţă Yi Hu, School of Psychology and Cognitive Science, East China Normal University, Shanghai, China.

14. Frances A. Yates, *The Art of Memory*, University of Chicago Press, Chicago, 1966.
15. Pentru o discuție mai detaliată despre utilizarea memoriei de lungă durată în acest fel, vezi K. Anders Ericsson și W. Kintsch, „Long-term working memory", *Psychological Review* 102, 1995, pp. 211-245.
16. Alf Gabrielsson, „The performance of music", în *The Psychology of Music*, ed. Diana Deutsch, ediția a 2-a, Academic Press, San Diego, CA, 1999, pp. 501-602.
17. Robert T. Hodgson, „An examination of judge reliability at a major U.S. wine competition", *Journal of Wine Economics* 3, nr. 2, 2008, pp. 105-113.
18. Robyn M. Dawes, *House of Cards: Psychology and Psychotherapy Built on Myth*, Free Press, New York, 1994.
19. Unul dintre primele studii a fost Carl-Axel S. Stael Von Holstein, „Probabilistic forecasting: An experiment related to the stock market", *Organizational Behavior and Human Performance* 8, nr. 1, 1972, pp. 139-158. Stael Von Holstein a studiat predicțiile privind prețurile de pe bursa de valori emise de experți în tranzacții bursiere, bancheri, statisticieni, profesori universitari de managementul afacerilor pe o perioadă de 20 de săptămâni și a descoperit că, în medie, niciun grup nu a obținut performanțe semnificativ mai bune decât ar fi fost de așteptat dacă s-ar fi procedat la întâmplare. Pentru o recenzie mai recentă, vezi K. Anders Ericsson, Patric Andersson și Edward T. Cokely, „The enigma of financial expertise: Superior and reproducible investment performance in efficient markets", http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?, doi:10.1.1.337.3918&rep=rep1&type=pdf, accesat pe 16 august 2015.
20. K. Anders Ericsson, „Acquisition and maintenance of medical expertise: A perspective from the expert-performance

approach with deliberate practice", *Academic Medicine* 90, 2015, pp. 1471-1486. Vezi și Niteesh K. Choudhry, Robert H. Fletcher și Stephen B. Soumerai, „Systematic review: The relationship between clinical experience and quality of health care", *Annals of Internal Medicine* 142, 2005, pp. 260-273; K. Anders Ericsson, James Whyte 4th și Paul Ward, „Expert performance in nursing: Reviewing research on expertise in nursing within the framework of the expert performance approach", *Advances in Nursing Science* 30, nr. 1, 2007, E58-E71; Paul M. Spengler, Michael J. White, Stefania Agisdottir, Alan S. Maugherman, Linda A. Anderson, Robert S. Cook, Cassandra N. Nichols, Georgios K. Lampropoulos, Blain S. Walker, Genna R. Cohen și Jeffrey D. Rush, „The meta-analysis of clinical judgment project: Effects of experience on judgment accuracy", *Counseling Psychology* 20, 2009, pp. 350-399.

21. Acele metode sunt descrise în K. Anders Ericsson, „Protocol analysis and expert thought: Concurrent verbalizations of thinking during experts' performance on representative task", în *The Cambridge Handbook of Expertise and Expert Performance*, ed. K. Anders Ericsson, Neil Charness, Paul Feltovich și Robert R. Hoffman, Cambridge University Press, Cambridge, UK, 2006, pp. 223-242.
22. Malcolm Gladwell, *Outliers: The Story of Success*, Little, Brown, New York, 2008.
23. Mark Lewisohn, *Tune In*, Crown Archetype, New York, 2013.
24. Chiar și unii cercetători uită acest lucru din când în când. În timp ce lucram la această carte, un grup de cercetători au publicat o metaanaliză - adică o analiză a unui mare număr de studii publicate anterior - care a ajuns la concluzia că exercițiul structurat (deși ei l-au numit „exercițiu metodic") explica relativ puțin din diferențele de performanță dintre indivizii din diverse domenii, printre care muzica, sportul, educația și

alte profesii. Vezi Brooke N. Macnamara, David Z. Hambrick şi Frederick L. Oswald, „Deliberate practice and performance in music, games, sports, education, and professions: A meta-analysis", *Psychological Science* 25, 2014, pp. 1608-1618. Problema principală a acestei metaanalize era că puţine studii dintre cele examinate de cercetători aveau realmente în vedere efectele tipului de exerciţiu asupra performanţei pe care noi le-am definit drept exerciţiu metodic; în schimb, cercetătorii au folosit criterii foarte laxe pentru a decide ce studii să includă în metaanaliza lor, aşa că au sfârşit prin a examina o colecţie de studii care abordau îndeosebi diverse tipuri de exerciţiu şi de antrenament care nu îndeplineau criteriile exerciţiului metodic aşa cum le-am descris mai devreme în acest capitol. Ofer o critică detaliată a lucrării lor în K. Anders Ericsson, „Challenges for the estimation of an upper-bound on relations between accumulated deliberate practice and the associated performance in domains of expertise: Comments on Macnamara, Hambrick, and Oswald's (2014) published meta-analysis", disponibilă pe website-ul meu, https://psy.fsu.edu/faculty/ericsson/ericsson.hp.html. Concluzia este că lucrul pe care metaanaliza lor l-a demonstrat realmente este că, dacă doriţi să înţelegeţi de ce unii oameni au performanţe mai bune decât alţii, nu este suficient să încercaţi a măsura toate orele consumate în orice gen de exerciţiu; trebuie să vă concentraţi asupra activităţilor bazate pe criteriile noastre pentru exerciţiul metodic. Vezi, de exemplu, discuţia din K. Anders Ericsson, „Why expert performance is special and cannot be extrapolated from studies of performance in the general population: A response to criticisms", *Intelligence* 45, 2014, pp. 81-103.

25. Vezi, de exemplu, definiţia exerciţiului metodic din K. Anders Ericsson şi Andreas C. Lehmann, „Expert and exceptional performance: Evidence of maximal adaptations to task

constraints", *Annual Review of Psychology* 47, 1996, pp. 273-305. Exercițiul metodic constă în „activități individualizate de antrenament, special concepute de un antrenor sau un profesor în vederea îmbunătățirii unor aspecte specifice ale performanței unui individ prin repetiție și șlefuiri succesive" (pp. 278-279).
26. Ericsson, Tesch-Römer și Krampe, „The role of deliberate practice".
27. John R. Hayes, *The Complete Problem Solver*, Franklin Institute Press, Philadelphia, 1981.
28. Scott Adams, *Dilbert*, 7 februarie 2013.

5. PRINCIPIILE EXERCIȚIULUI METODIC LA LOCUL DE MUNCĂ

1. Detalii despre înființarea și perioada de început a școlii Top Gun sunt extrase din Ralph Earnest Chatham, „The 20th-century revolution in military training", în *Development of Professional Expertise*, ed. K. Anders Ericsson, Cambridge University Press, New York, 2009, pp. 27-60. Vezi și Robert K. Wilcox, *Scream of Eagles*, Pocket Star Books, New York, 1990.
2. Chatham, „The 20th-century revolution".
3. „«You fight like you train», and Top Gun crews train hard", *Armed Forces Journal International* 111, mai 1974, pp. 25-26, 34.
4. Wilcox, *Scream of Eagles*, p. vi.
5. *Ibid.*
6. K. Anders Ericsson, „The influence of experience and deliberate practice on the development of superior expert performance", în *Cambridge Handbook of Expertise and Expert Performance*, ed. K. Anders Ericsson, Neil Charness, Paul Feltovich și Robert R. Hoffman, Cambridge University Press, Cambridge, UK, 2006, pp. 685-706.
7. Geoff Colvin, „What it takes to be great: Research now shows that the lack of natural talent is irrelevant to great success.

The secret? Painful and demanding practice and hard work", *Fortune*, 19 octombrie 2006, http://archive.fortune.com/magazines/fortune/fortune_archive/2006/10/30/8391794/index.htm, accesat pe 27 septembrie 2015.

8. Multe dintre detaliile pe care le prezint aici se pot găsi pe website-ul lui Turock, www.turock.com, și într-o carte scrisă de el: Art Turock, *Competent Is Not an Option: Build an Elite Leadership Team Following the Talent Development Game Plan of Sports Champions*, Pro Practice Publishing, Kirkland, WA, 2015.
9. Turock relatează povestea companiei Blue Bunny în cartea sa, *Competent Is Not an Option, Ibid.*
10. Diana L. Miglioretti, Charlotte C. Gard, Patricia A. Carney, Tracy L. Onega, Diana S.M. Buist, Edward A. Sickles, Karla Kerlikowske, Robert D. Rosenberg, Bonnie C. Yankaskas, Berta M. Geller și Joann G. Elmore, „When radiologists perform best: The learning curve in screening mammogram interpretation", *Radiology* 253, 2009, pp. 632-640. Vezi și Calvin F. Nodine, Harold L. Kundel, Claudia Mello-Thoms, Susan p. Weinstein, Susan G. Orel, Daniel C. Sullivan și Emily F. Conant, „How experience and training influence mammography expertise", *Academic Radiology* 6, 1999, pp. 575-585.
11. William E. Barlow, Chen Chi, Patricia A. Carney, Stephen H. Taplin, Carl D'Orsi, Gary Cutter, R. Edward Hendrick și Joann G. Elmore, „Accuracy of screening mammography interpretation by characteristics of radiologists", *Journal of the National Cancer Institute* 96, 2004, pp. 1840-1850.
12. *Ibid.*
13. K. Anders Ericsson, „Deliberate practice and the acquisition and maintenance of expert performance in medicine and related domains", *Academic Medicine* 79, 2004, S70-S81.
14. http://www.breastaustralia.com/public/index.

15. BaoLin Pauline Soh, Warwick Bruce Lee, Claudia Mello-Thoms, Kriscia Tapia, John Ryan, Wai Tak Hung, Graham Thompson, Rob Heard și Patrick Brennan, „Certain performance values arising from mammographic test set readings correlate well with clinical audit", *Journal of Medical Imaging and Radiation Oncology* 59, 2015, pp. 403-410.
16. M. Pusic, M. Pecaric și K. Boutis, „How much practice is enough? Using learning curves to assess the deliberate practice of radiograph interpretation", *Academic Medicine* 86, 2011, pp. 731-736.
17. Alan Lesgold, Harriet Rubinson, Paul Feltovich, Robert Glaser, Dale Klopfer și Yen Wang, „Expertise in a complex skill: Diagnosing X-ray pictures", în *The Nature of Expertise,* ed. Michelene T.H. Chi, Robert Glaser și Marshall J. Farr, Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale, NJ, 1988, pp. 311-342; Roger Azevedo, Sonia Faremo și Susanne p. Lajoie, „Expert-novice differences in mammogram interpretation", în *Proceedings of the 29th Annual Cognitive Science Society,* ed. D.S. McNamara și J.G. Trafton, Cognitive Science Society, Nashville, TN, 2007, pp. 65-70.
18. Claudia Mello-Thoms, Phuong Dung Trieu și Mohammed A. Rawashdeh, „Understanding the role of correct lesion assessment in radiologists' reporting of breast cancer", in *Breast Imaging: Proceedings, 12th International Workshop, IWDM 2014*, ed. Hiroshi Fujita, Takeshi Hara și Chisako Muramatsu, Springer International, Cham, Switzerland, 2014, pp. 341-347.
19. Lawrence L. Way, L. Stewart, W. Gantert, Kingsway Liu, Crystine M. Lee, Karen Whang și John G. Hunter, „Causes and prevention of laparoscopic bile duct injuries: Analysis of 252 cases from a human factors and cognitive psychology perspective", *Annals of Surgery* 237, nr. 4, 2003, pp. 460-469.

20. Helena M. Mentis, Amine Chellali și Steven Schwaitzberg, „Learning to see the body: Supporting instructional practices in laparoscopic surgical procedures", in *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, Association for Computing Machinery, New York, 2014, pp. 2113-2122.
21. Exemplul transfuziilor sangvine provine din David Liu, Tobias Grundgeiger, Penelope M. Sanderson, Simon A. Jenkins și Terrence A. Leane, „Interruptions and blood transfusion checks: Lessons from the simulated operating room", *Anesthesia & Analgesia* 108, 2009, pp. 219-222.
22. Niteesh K. Choudhry, Robert H. Fletcher și Stephen B. Soumerai, „Systematic review: The relationship between clinical experience and quality of health care", *Annals of Internal Medicine* 142, 2005, pp. 260-273. Vezi și Paul M. Spengler și Lois A. Pilipis, „A comprehensive meta-analysis of the robustness of the experience-accuracy effect in clinical judgment", *Journal of Counseling Psychology* 62, nr. 3, 2015, pp. 360-378.
23. Paul M. Spengler, Michael J. White, Stefania Agisdottir, Alan S. Maugherman, Linda A. Anderson, Robert S. Cook, Cassandra N. Nichols, Georgios K. Lampropoulos, Blain S. Walker, Genna R. Cohen și Jeffrey D. Rush, „The meta-analysis of clinical judgment project: Effects of experience on judgment accuracy", *Counseling Psychology* 20, 2009, pp. 350-399.
24. K. Anders Ericsson, James Whyte 4th și Paul Ward, „Expert performance in nursing: Reviewing research on expertise in nursing within the framework of the expert performance approach", *Advances in Nursing Science* 30, nr. 1, 2007, E58-E71.
25. Dave Davis, Mary Ann Thomson O'Brien, Nick Freemantle, Fredric M. Wolf, Paul Mazmanian și Anne Taylor-Vaisey, „Impact of formal continuing medical education: Do conferences, workshops, rounds, and other traditional continuing

education activities change physician behavior or health care outcomes?", *JAMA* 282, nr. 9, 1999, pp. 867-874.
26. Louise Forsetlund, Arild Bjorndal, Arash Rashidian, Gro Jamtvedt, Mary Ann O'Brien, Fredric M. Wolf, Dave Davis, Jan Odgaard-Jensen și Andrew D. Oxman, „Continuing education meetings and workshops: Effects on professional practice and health care outcomes", *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2, 2012, CD003030.
27. J.M. Rodriguez-Paz, M. Kennedy, E. Salas, A.W. Wu, J.B. Sexton, E.A. Hunt și p. J. Pronovost, „Beyond «see one, do one, teach one»: Toward a different training paradigm", *Quality and Safety in Health Care* 18, 2009, pp. 63-68. Vezi și William C. McGaghie, Jacob R. Suker, S. Barry Issenberg, Elaine R. Cohen, Jeffrey H. Barsuk și Diane B. Wayne, „Does simulation-based medical education with deliberate practice yield better results than traditional clinical education? A meta-analytic comparative review of the evidence", *Academic Medicine* 86, nr. 6, iunie 2011, pp. 706-711.
28. Michael J. Moore, Charles L. Bennett și The Southern Surgeons Club, „The learning curve for laparoscopic cholecystectomy", *American Journal of Surgery* 170, 1995, pp. 55-59.
29. John D. Birkmeyer, Jonathan F. Finks, Amanda O'Reilly, Mary Oerline, Arthur M. Carlin, Andre R. Nunn, Justin Dimick, Mousumi Banerjee și Nancy J.O. Birkmeyer, „Surgical skill and complication rates after bariatric surgery", *New England Journal of Medicine* 369, 2013, pp. 1434-1442.
30. K. Anders Ericsson, „Acquisition and maintenance of medical expertise: A perspective from the expert performance approach and deliberate practice", *Academic Medicine* 90, nr. 11, 2015, pp. 1471-1486.
31. Andrew J. Vickers, Fernando J. Bianco, Angel M. Serio, James A. Eastham, Deborah Schrag, Eric A. Klein, Alwyn M. Reuther,

Michael W. Kattan, J. Edson Pontes și Peter T. Scardino, „The surgical learning curve for prostate cancer control after radical prostatectomy", *Journal of the National Cancer Institute* 99, nr. 15, 2007, pp. 1171-1177.
32. Andrew J. Vickers, Fernando J. Bianco, Mithat Gonen, Angel M. Cronin, James A. Eastham, Deborah Schrag, Eric A. Klein, Alwyn M. Reuther, Michael W. Kattan, J. Edson Pontes și Peter T. Scardino, „Effects of pathologic stage on the learning curve for radical prostatectomy: Evidence that recurrence in organ-confined cancer is largely related to inadequate surgical technique", *European Urology* 53, nr. 5, 2008, pp. 960-966.
33. K. Anders Ericsson, „Surgical expertise: A perspective from the expert-performance approach", în *Surgical Education in Theoretical Perspective: Enhancing Learning, Teaching, Practice, and Research*, ed. Heather Fry și Roger Kneebone, Springer, Berlin, 2011, pp. 107-121.
34. Diana L. Miglioretti, Charlotte C. Gard, Patricia A. Carney, Tracy L. Onega, Diana S.M. Buist, Edward A. Sickles, Karla Kerlikowske, Robert D. Rosenberg, Bonnie C. Yankaskas, Berta M. Geller și Joann G. Elmore, „When radiologists perform best: The learning curve in screening mammogram interpretation", *Radiology* 253, 2009, pp. 632-640.
35. Curtis Craig, Martina I. Klein, John Griswold, Krishnanath Gaitonde, Thomas McGill și Ari Halldorsson, „Using cognitive task analysis to identify critical decisions in the laparoscopic environment", *Human Factors* 54, nr. 3, 2012, pp. 1-25.
36. *Ibid.*
37. James W. Lussier, Scott B. Shadrick și Michael Prevou, *Think Like a Commander Prototype: Instructor's Guide to Adaptive Thinking*, Armored Forces Research Unit, U.S. Army Research Institute, Fort Knox, KY, 2003.

38. Sayra M. Cristancho, Tavis Apramian, Meredith Vanstone, Lorelei Lingard, Michael Ott și Richard J. Novick, „Understanding clinical uncertainty: What is going on when experienced surgeons are not sure what to do?" *Academic Medicine* 88, 2013, pp. 1516-1521; și Sayra M. Cristancho, Meredith Vanstone, Lorelei Lingard, Marie-Eve LeBel și Michael Ott, „When surgeons face intraoperative challenges: A naturalistic model of surgical decision making", *American Journal of Surgery* 205, 2013, pp. 156-162.
39. Mica R. Endsley, „Expertise and situation awareness", în *The Cambridge Handbook of Expertise and Expert Performance,* ed. K. Anders Ericsson, Neil Charness, Paul J. Feltovich și Robert R. Hoffman, Cambridge University Press, Cambridge, UK, 2006, pp. 633-652. Vezi și Paul M. Salmon, Neville A. Stanton, Guy H. Walker, Daniel Jenkins, Darsha Ladva, Laura Rafferty și Mark Young, „Measuring situation awareness in complex systems: Comparison of measures study", *International Journal of Industrial Ergonomics* 39, 2009, pp. 490-500.

6. PRINCIPIILE EXERCIȚIULUI METODIC ÎN VIAȚA DE ZI CU ZI

1. Dan McLaughlin a menționat concret că a citit despre cercetările mele în *Talent Is Overrated*, dar în acel moment erau deja publicate mai multe cărți care discutau forța exercițiului metodic, așa că ideea era bine cunoscută. Printre acestea se numără Geoff Colvin, *Talent Is Overrated: What Really Separates World-Class Performers from Everybody Else*, Portfolio, New York, 2008; Malcolm Gladwell, *Outliers: The Story of Success*, Little, Brown, New York, 2008; și Daniel Coyle, *The Talent Code: Greatness Isn't Born. It's Grown. Here's How*, Bantam Dell, New York, 2009.
2. Dan McLaughlin are un website unde își descrie planul și progresele sale, thedanplan.com. Există și un articol bun

despre Dan McLaughlin, publicat în *Golf*: Rick Lipsey, „Dan McLaughlin thinks 10,000 hours of focused practice will get him on Tour”, *Golf*, 9 decembrie 2011, www.golf.com/tour-and-news/dan-mclaughlin-thinks-10000-hours-focused-practice-will-get-him-tour, accesat pe 26 august 2015.

3. De când Dan a început să își urmeze planul, regulile după care se poate obține un card PGA Tour s-au schimbat. Acum, un rezultat onorabil la PGA Tour Qualifying Tournament te introduce numai pe site-ul PGA, www.pgatour.com, și trebuie să evoluezi destul de bine în acel turneu ca să fii admis la PGA Tour.
4. Lipsey, „Dan McLaughlin thinks 10,000 hours”.
5. Comunicare personală din partea lui Dan McLaughlin, 4 iunie 2014.
6. Linda J. Duffy, Bachman Baluch, and K. Anders Ericsson, „Dart performance as a function of facets of practice amongst professional and amateur men and women players”, *International Journal of Sports Psychology* 35, 2004, pp. 232-245.
7. Kevin R. Harris, „Deliberate practice, mental representations, and skilled performance in bowling”, dizertație doctorală, Florida State University, 2008, Electronic Theses, Treatises and Dissertations, DigiNole Commons, nr. 4245.
8. Christina Grape, Maria Sandgren, Lars-Olof Hansson, Mats Ericson și Tores Theorell, „Does singing promote well-being? An empirical study of professional and amateur singers during a singing lesson”, *Integrative Physiological and Behavioral Science* 38, 2003, pp. 65-74.
9. Cole G. Armstrong, „The influence of sport specific social organizations on the development of identity: A case study of professional golf management”, dizertație doctorală, Florida State University, 2015, Electronic Theses, Treatises and Dissertations, DigiNole Commons, nr. 9540.
10. *Ibid.*, p. 179

11. Detaliile privind antrenamentul lui Natalie Coughlin sunt extrase din Gina Kolata, „Training insights from star athletes", *New York Times*, 14 ianuarie 2013.
12. Daniel F. Chambliss, *Champions: The Making of Olympic Swimmers*, Morrow, New York, 1988; Daniel F. Chambliss, „The mundanity of excellence: An ethnographic report on stratification and Olympic swimmers", *Sociological Theory* 7, 1989, pp. 70-86.
13. Chambliss, „Mundanity of excellence", p. 85.
14. Studiul de pionierat a fost realizat de W.P. Morgan și M.L. Pollock, „Psychological characterization of the elite distance runner", *Annals of the New York Academy of Sciences* 301, 1977, pp. 382-403. O retrospectivă mai recentă a cercetărilor ulterioare și o descriere a unor tendințe de gândire concurente se pot găsi în Ashley Samson, Duncan Simpson, Cindra Kamphoff și Adrienne Langlier, „Think aloud: An examination of distance runners' thought processes", *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, publicată online pe 25 iulie 2015, doi:10.1080/1612197X.2015.1069877.
15. Benjamin Franklin, *The Autobiography of Benjamin Franklin*, Henry Holt, New York, 1916, publicată inițial în limba franceză în 1791; prima ediție în limba engleză, 1793, https://www.gutenberg.org/files/20203/20203-h/20203-h.htm, accesat pe 30 august 2015. Am descris prima oară metoda folosită de Franklin ca să-și perfecționeze scrisul în capitolul meu introductiv din K. Anders Ericsson, ed., *Roads to Excellence: The Acquisition of Expert Performance in the Arts and Sciences, Sports, and Games*, Erlbaum, Mahwah, NJ, 1996, pp. 1-50. O frumoasă descriere recentă ne este oferită de Shane Snow, „Ben Franklin taught himself to write with a few clever tricks", *The Freelancer*, 21 august 21 2014, http://contently.net/2014/08/21/stories/ben-franklin-taught-write-clever-tricks/, accesat pe 30 august 2015.

16. Lecoq de Boisbaudran, *The Training of the Memory in Art and the Education of the Artist*, trad. L.D. Luard, MacMillan, Londra 1911, https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=SJufAAAAMAAJ&oi=fnd&pg=PR5&dq=the+training +of+the+memory+in+art+and+the+education+of+the+artist&ots=CvAENj-mHl&sig=Iu4ku1d5F-uIP_aacBLugvYAiTU#v=onepage&q=the%20training%20of%20the%20memory%20in%20art%20and%20the%20education%20of%20the%20artist&f=false, accesat pe 2 octombrie 2015.
17. K. Anders Ericsson, „The acquisition of expert performance as problem solving", în *The Psychology of Problem Solving*, ed. Janet E. Davidson și Robert J. Sternberg, Cambridge University Press, New York, 2003, pp. 31-83.
18. Angela L. Duckworth, Teri A. Kirby, Eli Tsukayama, Heather Berstein și K. Anders Ericsson, „Deliberate practice spells success: Why grittier competitors triumph at the National Spelling Bee", *Social Psychology and Personality Science* 2, 2011, pp. 174-181.
19. Vezi, de exemplu, Rena R. Wing și Suzanne Phelan, „Long-term weight-loss maintenance", *American Journal of Clinical Nutrition* 82, (supliment), 2005, 222S-225S; K. Ball și D. Crawford, „An investigation of psychological, social, and environmental correlates of obesity and weight gain in young women", *International Journal of Obesity* 30, 2006, pp. 1240-1249.
20. Acest episod este relatat în autobiografia lui Hägg, scrisă după 40 de ani: Gunder Hägg, *Mitt Livs Lopp* [Competiția vieții mele], Norstedts, Stockholm, 1987.
21. Franklin, *Autobiography*.

7. DRUMUL CĂTRE EXTRAORDINAR

1. Detaliile istoriei soților Polgár provin din mai multe surse: Linnet Myers, „Trained to be a genius, girl, 16,

wallops chess champ Spassky for $110,000", *Chicago Tribune*, 18 februarie 1993, http://articles.chicagotribune.com/1993-02-18/news/9303181339_1_ judit-polgar-boris-spassky-world-chess-champion, accesat pe 19 august 2015; Austin Allen, „Chess grandmastery: Nature, gender, and the genius of Judit Polgár", *JSTOR Daily*, 22 octombrie 2014, http://daily.jstor.org/chess-grandmastery-nature-gender-genius-judit-polgar/, accesat pe 19 august 2015; Judit Polgár, „Biography", Judit Polgár website, 2015, http://www.juditpolgar.com/en/biography, accesat pe 19 august 2015.

2. „Chessmetrics player profile: Sofia Polgár", pe Chessmetrics, http://chessmetrics.com/cm/CM2/PlayerProfile.asp?Params=199510SSSSS1S102714000000111102267600024610100, accesat pe 20 august 2015. Vezi și „Zsofia Polgár", pe Chessgames.com, http://www.chessgames.com/player/zsofia-polgar, accesat pe 20 august 2015.
3. Myers, „Trained to be a genius".
4. Nancy Ruhling, „Putting a chess piece in the hand of every child in America", *Lifestyles*, 2006, republicat în *Chess Daily News*, https://chessdailynews.com/putting-a-chess-piece-in-the-hand-of-every-child-in-america-2/, accesat pe 20 august 2015.
5. Benjamin S. Bloom, ed., *Developing Talent in Young People*, Ballantine Books, New York, 1985, pp. 3-18.
6. Benjamin S. Bloom, „Generalizations about talent development", în *Ibid.*, pp. 507-549.
7. Bloom, „Generalizations about talent development", pp. 512-518.
8. David Pariser, „Conceptions of children's artistic giftedness from modern and postmodern perspectives", *Journal of Aesthetic Education* 31, nr. 4, 1997, pp. 35-47.

9. Kara Brandeisky, „What it costs to raise a Wimbledon champion", *Money*, 4 iulie 2014, http://time.com/money/2951543/cost-to-raise-tennis-champion-wimbledon/, accesat pe 23 august 2015.
10. K. Anders Ericsson, „How experts attain and maintain superior performance: Implications for the enhancement of skilled performance in older individuals", *Journal of Aging and Physical Activity* 8, 2000, pp. 366-372.
11. Amanda Akkari, Daniel Machin și Hirofumi Tanaka, „Greater progression of athletic performance in older Masters athletes", *Age and Ageing* 44, nr. 4, 2015, pp. 683-686.
12. Dieter Leyk, Thomas Ruther, Max Wunderlich, Alexander Sievert, Dieter Eβfeld, Alexander Witzki, Oliver Erley, Gerd Kuchmeister, Claus Piekarski și Herbert Lollgen, „Physical performance in middle age and old age: Good news for our sedentary and aging society", *Deutsches Aerzteblatt International* 107, 2010, pp. 809-816.
13. Karen Crouse, „100 years old. 5 world records", *New York Times*, 21 septembrie 2015, http://www.nytimes.com/2015/09/22/sports/a-bolt-from-the-past-don-pellmann-at-100-is-still-breaking-records.html?module=CloseSlideshow&region=SlideShowTopBar&version=SlideCard-10&action=click&contentCollection=Sports&pgtype=imageslideshow, accesat pe 1 octombrie 2015.
14. Edward H. Miller, John N. Callander, S. Michael Lawhon și G. James Sammarco, „Orthopedics and the classical ballet dancer", *Contemporary Orthopedics* 8, 1984, pp. 72-97.
15. John M. Tokish, „Acquired and adaptive changes in the throwing athlete: Implications on the disabled throwing shoulder", *Sports Medicine and Arthroscopy Review* 22, nr. 2, 2014, pp. 88-93.
16. Heidi Haapasalo, Saija Kontulainen, Hau Sievanen, Pekka Kannus, Markku Jarvinen și Ilkka Vuori, „Exercise-induced

bone gain is due to enlargement in bone size without a change in volumetric bone density: A peripheral quantitative computed tomography study of the upper arms of male tennis players", *Bone* 27, nr. 3, 2000, pp. 351-357.
17. Saija Kontulainen, Harri Sievanen, Pekka Kannus, Matti Pasanen și Ilkka Vuori, „Effect of long-term impactloading on mass, size, and estimated strength of humerus and radius of female racquet-sports players: A peripheral quantitative computed tomography study between young and old starters and controls", *Journal of Bone and Mineral Research* 17, nr. 12, 2002, pp. 2281-2289.
18. Gottfried Schlaug, Lutz Jancke, Yanxiong Huang, Jochen F. Staiger și Helmuth Steinmetz, „Increased corpus-callosum size in musicians", *Neuropsychologia* 33, 1995, pp. 1047-1055.
19. Dawn L. Merrett, Isabelle Peretz și Sarah J. Wilson, „Moderating variables of music training - induced neuroplasticity: A review and discussion", *Frontiers in Psychology* 4, 2013, p. 606.
20. Siobhan Hutchinson, Leslie Hui-Lin Lee, Nadine Gaab și Gottfried Schlaug, „Cerebellar volume of musicians", *Cerebral Cortex* 13, 2003, pp. 943-949.
21. Andrea Mechelli, Jenny T. Crinion, Uta Noppeney, John O'Doherty, John Ashburner, Richard S. Frackowiak și Cathy J. Price, „Structural plasticity in the bilingual brain: Proficiency in a second language and age at acquisition affect grey-matter density", *Nature* 431, 2004, p. 757.
22. Stefan Elmer, Jurgen Hanggi și Lutz Jancke, „Processing demands upon cognitive, linguistic, and articulatory functions promote grey matter plasticity in the adult multilingual brain: Insights from simultaneous interpreters", *Cortex* 54, 2014, pp. 179-189.
23. Paul T. Brady, „Fixed-scale mechanism of perfect pitch", *Journal of the Acoustical Society of America* 48, nr. 4, pt. 2, 1970, pp. 883-887.

24. Lola L. Cuddy, „Practice effects in the absolute judgment of pitch", *Journal of the Acoustical Society of America* 43, 1968, pp. 1069-1076.
25. Mark Alan Rush, „An experimental investigation of the effectiveness of training on absolute pitch in adult musicians", dizertație doctorală, Ohio State University, 1989.
26. Detaliile despre Nigel Richards provin din mai multe surse. O sursă bună este Stefan Fatsis, *Word Freak: Heartbreak, Triumph, Genius, on Obsession in the World of Competitive Scrabble*, Houghton Mifflin Harcourt, New York, 2001. Vezi și Stefan Fatsis, „An outtake from *Word Freak:* The enigmatic Nigel Richards", *The Last Word* 21, septembrie 2011, pp. 35-37, http://www.thelastwordnewsletter.com/Last_Word/Archives_files/TLW%20September%202011.pdf, accesat pe 21 august 2015; Oliver Roeder, „What makes Nigel Richards the best Scrabble player on earth", FiveThirtyEight, 8 august 2014, http://fivethirtyeight.com/features/what-makes-nigel-richards-the-best-scrabble-player-on-earth/, accesat pe 21 august 2015.
27. Kim Willsher, „The French Scrabble champion who doesn't speak French", *The Guardian*, 21 iulie 2015, www.theguardian.com/lifeandstyle/2015/jul/21/new-french-scrabble-champion-nigel-richards-doesnt-speak-french, accesat pe 21 august 2015.
28. Cea mai mare parte din reflecțiile privind geniul creator din acest fragment se pot găsi în K. Anders Ericsson, „Creative genius: A view from the expert performance approach", in *The Wiley Handbook of Genius*, ed. Dean Keith Simonton, John Wiley, New York, 2014, pp. 321-349.
29. Harriett Zuckerman, *Scientific Elite: Nobel Laureates in the United States*, Free Press, New York, 1977.

8. DAR CE-I DE SPUS DESPRE TALENTUL NATIV?

1. O căutare rapidă pe internet va descoperi mai multe versiuni ale poveştii. De exemplu, David Nelson, „Paganini: How the great violinist was helped by a rare medical condition", *News and Record*, Greensboro, NC, 9 ianuarie 2011, http://inmozartsfootsteps.com/1032/paganini-violinisthelped-by-marfan-syndrome/, accesat pe 21 august 2015; „Nicolo Paganini", Paganini on the Web, http://www.paganini.com/nicolo/nicindex.htm, accesat pe 21 august 2015; „One string... and Paganini", Dr. S. Jayabarathi's Visvacomplex website, http://www.visvacomplex.com/One_String_and_Paganini.html, accesat pe 21 august 2015.
2. Vezi, de exemplu, Maiko Kawabata, „Virtuosity, the violin, and the devil... What *really* made Paganini «demonic»?", *Current Musicology* 83, 2007, pp. 7-30.
3. Edgar Istel şi Theodore Baker, „The secret of Paganini's technique", *Musical Quarterly* 16, nr. 1, 1930, pp. 101-116.
4. Ibidem, p. 103
5. Andreas C. Lehmann şi K. Anders Ericsson, „The historical development of domains of expertise: Performance standards and innovations in music", în *Genius and the Mind: Studies of Creativity and Temperament in the Historical Record*, ed. Andrew Steptoe, Oxford University Press, Oxford, 1998, pp. 64-97.
6. Există numeroase biografii ale lui Mozart. Una deosebit de utilă, deoarece conţine relatări scrise în timpul vieţii lui, este Otto Erich Deutsch, *Mozart: A Documentary Biography*, ed. a 3-a, Simon & Schuster, London, 1990. Vezi şi Edward Holmes, *The Life of Mozart*, Cosimo Classics, New York, 2005.
7. Jin Young Park, „A reinvestigation of early Mozart: The three keyboard concertos, K. 107", dizertaţie doctorală, University of Oklahoma, 2002. Vezi şi Arthur Hutchings, *A Companion to Mozart's Piano Concertos*, Clarendon Press, Oxford, UK, 1999 şi Wolfgang Plath, „Beiträge zur Mozart-Autographie 1: Die

Handschrift Leopold Mozarts" [The handwriting of Leopold Mozart], în *Mozart-Jahrbuch 1960/1961*, Internationalen Stiftung Mozarteum, Salzburg, 1961, pp. 82-117.

8. Vezi mai multe detalii despre povestea lui Mario Lemieux în K. Anders Ericsson, „My exploration for Gagné's «evidence» for innate talent: It is Gagné who is omitting troublesome information so as to present more convincing accusations", în *The Complexity of Greatness: Beyond Talent or Practice*, ed. Scott Barry Kaufmann, Oxford University Press, New York, 2012, pp. 223-256.
9. M. Brender, „The roots of Route 66", *Hockey News*, suplimentul din 16 mai: „Mario Lemieux's journey to greatness" 50, nr. 35, 1997, p. 14.
10. François Gagné, „Yes, giftedness (aka «innate» talent) does exist!", în Kaufmann, *Complexity of Greatness*, pp. 191-222.
11. Matt Christopher şi Glenn Stout, *On the Ice with... Mario Lemieux*, Little, Brown, New York, 2002.
12. David Epstein, *The Sports Gene: Inside the Science of Extraordinary Athletic Performance*, Current, New York, 2013. Un exemplu, dintre multe altele, în care a fost prezentată povestea lui Donald Thomas relatată de Epstein este Tony Manfred, „This anecdote about high jumpers will destroy your faith in Malcolm Gladwell's 10,000-hours rule", *Business Insider*, 15 august 2013, http://www.businessinsider.com/high-jumpers-anecdote-questions-gladwells-10000-hours-rule-2013-8, accesat pe 21 august 2015.
13. USTFCCCA (U.S. Track & Field and Cross Country Coaches Association), „USTFCCCA profile of Donald Thomas: An improbable leap into the limelight", *Track and Field News*, http://trackandfieldnews.com/index.php/display-article?arId=15342, accesat pe 21 august 2015.
14. Ibidem.

15. Guillaume Laffaye, „Fosbury Flop: Predicting performance with a three-variable model”, *Journal of Strength & Conditioning Research* 25, nr. 8, 2011, pp. 2143-2150.
16. Un număr special din *Philosophical Transactions of the Royal Society B* este în totalitate dedicat sindromului savantului și, în special, legăturii sale cu autismul și este o bună sursă pentru gândirea actuală despre sindromul savantului. Vezi, în special, articolul introductiv, Darold A. Treffert, „The savant syndrome: An extraordinary condition. A synopsis: Past, present, and future”, *Philosophical Transactions of the Royal Society B* 364, nr. 1522, 2009, pp. 1351-1357.
17. O bună recenzie pentru publicul general a noilor teorii privind sindromul savantului este Celeste Biever, „The makings of a savant”, *New Scientist* 202, nr. 2711, 6 iunie 2009, p. 30.
18. Francesca Happé și Pedro Vital, „What aspects of autism predispose to talent?”, *Philosophical Transactions of the Royal Society B* 364, nr. 1522, 2009, pp. 1369-1375.
19. Jennifer Vegas, „Autistic savant «addicted» to dates”, *ABC Science*, 31 ianuarie 2007, http://www.abc.net.au/science/articles/2007/01/31/1837037.htm, accesat pe 26 iunie 2015.
20. Marc Thioux, David E. Stark, Cheryl Klaiman și Robert T. Schultz, „The day of the week when you were born in 700 ms: Calendar computation in an autistic savant”, *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance* 32, nr. 5, 2006, pp. 1155-1168.
21. Barnett Addis, „Resistance to parsimony: The evolution of a system for explaining the calendar-calculating abilities for idiot savant twins”, lucrare prezentată la conferința organizată de Southwestern Psychological Association, New Orleans, aprilie 1968. Pentru mai multe detalii despre gemeni, vezi O.A. Parsons, „July 19, 132,470 is a Saturday: Idiot savant calendar-calculating twins”, lucrare prezentată la conferința

organizată de Southwestern Psychological Association, New Orleans, aprilie 1968.

22. K. Anders Ericsson şi Irene Faivre, „What's exceptional about exceptional abilities?", în *The Exceptional Brain: Neuropsychology of Talent and Special Abilities*, ed. Loraine K. Obler şi Deborah Fein, Guilford, New York, 1988, pp. 436-473.
23. Vezi, de exemplu, G.L. Wallace, F. Happe şi J.N. Giedd, „A case study of a multiply talented savant with an autism spectrum disorder: Neuropsychological functioning and brain morphometry", *Philosophical Transactions of the Royal Society of London Series B, Biological Sciences* 364, 2009, pp. 1425-1432; şi Richard Cowan şi Chris Frith, „Do calendrical savants use calculation to answer date questions? A functional magnetic resonance imaging study", *Philosophical Transactions of the Royal Society of London Series B, Biological Sciences* 364, 2009, pp. 1417-1424.
24. Lola L. Cuddy, Laura-Lee Balkwill, Isabelle Peretz şi Ronald R. Holden, „Musical difficulties are rare: A study of «tone deafness» among university students", *Annals of the New York Academy of Sciences* 1060, 2005, pp. 311-324.
25. Susan Knight, „Exploring a cultural myth: What adult non-singers may reveal about the nature of singing", *Phenomenon of Singing* 2, 2013, pp. 144-154.
26. Ibidem.
27. Isabelle Peretz, Julie Ayotte, Robert J. Zatorre, Jacques Mehler, Pierre Ahad, Virginia B. Penhune şi Benoit Jutras, „Congenital amusia: A disorder of fine-grained pitch discrimination", *Neuron* 33, 2002, pp. 185-191.
28. Magdalena Berkowska şi Simona Dalla Bella, „Acquired and congenital disorders of sung performance: A review", *Advances in Cognitive Psychology* 5, 2009, pp. 69-83; Karen J. Wise şi John A. Sloboda, „Establishing an empirical profile of self-defined «tone deafness»: Perception, singing performance and

self-assessment", *Musicae Scientiae* 12, nr. 1, 2008, pp. 3-26. Vezi și Knight, „Exploring a cultural myth".

29. Knight, „Exploring a cultural myth".
30. David Bornstein, „A better way to teach math", *New York Times*, 11 aprilie 2011, http://opinionator.blogs.nytimes.com/2011/04/18/a-better-way-to-teach-math/?_r=0, accesat pe 21 august 2015.
31. Alfred Binet, *Psychologie des grands calculateurs et joueurs d'echecs* [Psihologia marilor calculatori și jucători de șah], Libraire Hachette, Paris, 1894.
32. Merim Bilalić, Peter McLeod și Fernand Gobet, „Does chess need intelligence? A study with young chess players", *Intelligence* 35, 2007, pp. 457-470.
33. Dianne D. Horgan și David Morgan, „Chess expertise in children", *Applied Cognitive Psychology* 4, 1990, pp. 109-128; Marcel Frydman și Richard Lynn, „The general intelligence and spatial abilities of gifted young Belgian chess players", *British Journal of Psychology* 83, 1992, pp. 233-235.
34. Vezi, de exemplu, Andrew J. Waters, Fernand Gobet și Gerv Leyden, „Visuo-spatial abilities in chess players", *British Journal of Psychology* 93, 2002, pp. 557-565; Josef M. Unterrainer, Christoph p. Kaller, Ulrike Halsband și B. Rahm, „Planning abilities and chess: A comparison of chess and non-chess players on the Tower of London", *British Journal of Psychology* 97, 2006, pp. 299-311; Roland H. Grabner, Aljoscha C. Neubauer și Elbeth Stern, „Superior performance and neural efficiency: The impact of intelligence and expertise", *Brain Research Bulletin* 69, 2006, pp. 422-439; și Jorg Doll și Ulrich Mayr, „Intelligenz und Schachleistung - eine Untersuchung an Schachexperten" [Inteligența și performanța în șah - Un studiu asupra experților în șah], *Psychologische Beiträge* 29, 1987, pp. 270-289. Un studiu mai vechi al marilor maeștri se poate găsi în I.N. Djakow,

N.W. Petrowski şi P. A. Rudik, *Psychologie des Schachspiels* [Psihologia jocului de şah], de Gruyter, Berlin, 1927.

35. Josef M. Unterrainer, Christoph P. Kaller, Ulrike Halsband şi B. Rahm, „Planning abilities and chess: A comparison of chess and non-chess players on the Tower of London", *British Journal of Psychology* 97, 2006, pp. 299-311; Roland H. Grabner, Aljoscha C. Neubauer şi Elbeth Stern, „Superior performance and neural efficiency: The impact of intelligence and expertise", *Brain Research Bulletin* 69, 2006, pp. 422-439.
36. Jörg Doll şi Ulrich Mayr, „Intelligenz und Schachleistung - eine Untersuchung an Schachexperten" [Inteligența și performanța în șah - Un studiu asupra experților în șah], *Psychologische Beiträge* 29, 1987, pp. 270-289.
37. Boreom Lee, Ji-Young Park, Wi Hoon Jung, Hee Sun Kim, Jungsu S. Oh, Chi-Hoon Choi, Joon Hwan Jang, Do-Hyung Kang și Jun Soo Kwon, „White matter neuroplastic changes in long-term trained players of the game of «Baduk» (GO): A voxel-based diffusion-tensor imaging study", *NeuroImage* 52, 2010, pp. 9-19; Wi Hoon Jung, Sung Nyun Kim, Tae Young Lee, Joon Hwan Jang, Chi-Hoon Choi, Do-Hyung Kang și Jun Soo Kwon, „Exploring the brains of *Baduk* (Go) experts: Gray matter morphometry, resting-state functional connectivity, and graph theoretical analysis", *Frontiers in Human Neuroscience* 7, nr. 633, 2013, pp. 1-16.
38. Fiindcă este mai probabil ca oamenii care obțin scoruri mari la testele IQ să aibă rezultate şcolare bune şi să își continue studiile - un fenomen observat în repetate rânduri -, este posibil ca unii jucători tineri de Go, cu un IQ mai scăzut, să fi părăsit şcoala mai devreme decât colegii lor, ca să se concentreze total asupra studiului jocului Go. Acest fapt ar putea să explice de ce jucătorii profesioniști de Go au un IQ sub medie.

39. Pentru o recenzie cu o lungă listă de referințe la diverse studii, vezi K. Anders Ericsson, „Why expert performance is special and cannot be extrapolated from studies of performance in the general population: A response to criticisms", *Intelligence* 45, 2014, pp. 81-103.
40. William T. Young, „The role of musical aptitude, intelligence, and academic achievement in predicting the musical attainment of elementary instrumental music students", *Journal of Research in Music Education* 19, 1971, pp. 385-398.
41. Joanne Ruthsatz, Douglas Detterman, William S. Griscom şi Britney A. Cirullo, „Becoming an expert in the musical domain: It takes more than just practice", *Intelligence* 36, 2008, pp. 330-338.
42. Kyle R. Wanzel, Stanley J. Hamstra, Marco F. Caminiti, Dimitri J. Anastakis, Ethan D. Grober și Richard K. Reznick, „Visual-spatial ability correlates with efficiency of hand motion and successful surgical performance", *Surgery* 134, 2003, pp. 750-757.
43. Katherine Woollett și Eleanor A. Maguire, „Acquiring «the knowledge» of London's layout drives structural brain changes", *Current Biology* 21, 2011, pp. 2109-2114.
44. Robert S. Root-Bernstein, Maurine Bernstein și Helen Garnier, „Identification of scientists making long-term, high impact contributions, with notes on their methods of working", *Creativity Research Journal* 6, 1993, pp. 329-343; Kenneth S. Law, Chi-Sum Wong, Guo-Hua Huang și Xiaoxuan Li, „The effects of emotional intelligence on job performance and life satisfaction for the research and development scientists in China", *Asia Pacific Journal of Management* 25, 2008, pp. 51-69.
45. Pentru informații despre Feynman, Watson și Shockley, vezi Robert Root-Bernstein, Lindsay Allen, Leighanna Beach,

Ragini Bhadula, Justin Fast, Chelsea Hosey, Benjamin Kremkow, Jacqueline Lapp, Kaitlin Lonc, Kendell Pawelec, Abigail Podufaly, Caitlin Russ, Laurie Tennant, Eric Vrtis și Stacey Weinlander, „Arts foster scientific success: Avocations of Nobel, National Academy, Royal Society, and Sigma Xi members", *Journal of the Psychology of Science and Technology* 1, nr. 2, 2008, pp. 51-63.

46. Donald W. MacKinnon, „The nature and nurture of creative talent", *American Psychologist* 17, nr. 7, 1962, pp. 484-495.
47. Jessie Brouwers, Veerle de Bosscher și Popi Sotiriadou, „An examination of the importance of performances in youth and junior competition as an indicator of later success in tennis", *Sport Management Review* 15, 2012, pp. 461-475.
48. Melanie Noel, Carole Peterson și Beulah Jesso, „The relationship of parenting stress and child temperament to language development among economically disadvantages preschoolers", *Journal of Child Language* 35, nr. 4, 2008, pp. 823-843.
49. Brad M. Farrant și Stephen R. Zubrick, „Parent-child book reading across early childhood and child vocabulary in the early school years: Findings from the Longitudinal Study of Australian Children", *First Language* 33, 2013, pp. 280-293.
50. Malcolm Gladwell, *Outliers: The Story of Success*, Little, Brown, New York, 2008.
51. Vezi, de exemplu, Benjamin G. Gibbs, Mikaela Dufur, Shawn Meiners și David Jeter, „Gladwell's big kid bias?", *Contexts* 9, nr. 4, 2010, pp. 61-62.
52. Robert S. Siegler și Geetha B. Ramani, „Playing board games promotes low-income children's numerical development", *Developmental Science* 11, 2008, pp. 655-661.

9. DE AICI, ÎNCOTRO?

1. Louis Deslauriers, Ellen Schelew şi Carl Wieman, „Improved learning in a large-enrollment physics class", *Science* 332, 2011, pp. 862-864.
2. *Ibid.* Vezi şi Jeffrey Mervis, „Transformation is possible if a university really cares", *Science* 340, nr. 6130, 2013, pp. 292-296.
3. Deslauriers, Schelew, and Wieman, „Improved learning".
4. Vezi website-ul companiei lui Havriluk, Swimming Technology Research: https://swimmingtechnology.com/.
5. Deslauriers, Schelew şi Wieman, „Improved learning".
6. David Bornstein, „A better way to teach math", *New York Times*, 11 aprilie 2011, http://opinionator.blogs.nytimes.com/2011/04/18/a-better-way-to-teach-math/?_r=0, accesat pe 21 august 2015.
7. R.R. Hake, „Interactive-engagement vs. traditional methods: A six-thousand student survey of mechanics test data for introductory physics students", *American Journal of Physics* 66, nr. 4, 1998, pp. 64-74; David Hestenes, Malcolm Wells şi Gregg Swackhamer, „Force concept inventory", *Physics Teacher* 30, 1992, pp. 141-158.
8. Eve Kikas, „Teachers» conceptions and misconceptions concerning three natural phenomena", *Journal of Research in Science Teaching* 41, 2004, pp. 432-448; Yael Naze şi Sebastien Fontaine, „An astronomical survey conducted in Belgium", *Physics Education* 49, 2014, pp. 151-163.
9. „Harvard graduates explain seasons", YouTube, https://www.youtube.com/watch?v=p0wk4qG2mIg, accesat pe 4 octombrie 2015.
10. Deslauriers, Schelew, and Wieman, „Improved learning".
11. Jeffrey Mervis, „Transformation is possible if a university really cares", *Science* 340, nr. 6130, 2013, pp. 292-296.
12. Mihaly Csikszentmihalyi, *Flow: The Psychology of Optimal Experience*, Harper & Row, New York, 1990.

Descoperirile lui Ericsson au fost elogiate și dezbătute, dar niciodată explicate corect. Prin urmare, ideea de expertiză încă ne intimidează – credem că avem nevoie de talent nativ ca să atingem excelența sau că excelența pare prohibitiv de dificilă. *Peak* dezminte ambele idei, dovedind că practic toți avem în noi semințele excelenței – trebuie numai să le cultivăm așa cum se cuvine. *Peak* oferă sfaturi neprețuite, adeseori contraintuitive despre fixarea unor obiective, recepționarea unui feedback, identificarea modelelor și despre automotivație. Fie că doriți să vă distingeți în profesie, să vă îmbunătățiți performanțele sportive ori să vă ajutați copilul să obțină rezultate școlare deosebite, metodele revoluționare ale lui Ericsson vă vor arăta cum să vă îmbunătățiți aproape orice abilitate importantă pentru voi.

Peak oferă totuși mai mult decât o îndrumare practică. Cartea demistifică reușitele de excepție ale multor performeri remarcabili, de la virtuozi ai muzicii și iluștri savanți până la neurochirurgi, întreprinzători și sportivi profesioniști. Oferă, de asemenea, dovezi convingătoare că școlile noastre abordează educația în modalități greșite. Și ne prezintă o viziune convingătoare și nouă despre potențialul enorm pe care toți îl avem.



PUBLICA

Str. Ștefan Mihăileanu 28A, Sector 2, București,
Tel. 021 231 52 18, carte@publica.ro, www.publica.ro

Această carte este o narațiune revoluționară, lirică, plină de forță și bazată pe cunoștințe științifice care ne arată efectiv cum să devenim mai buni (mult mai buni) în a face lucrurile importante pentru noi.

Seth Godin, autorul cărților *Triburi* și *Ești de neînlocuit?*

Majoritatea cărților „importante" nu oferă o lectură prea amuzantă. Majoritatea cărților „amuzante" nu sunt foarte importante. Dar cu *Peak*, Anders Ericsson (cu contribuția majoră a lui Robert Pool) a dat lovitura zilei, reușind o dublă. La urma urmei, care dintre noi nu dorește să învețe cum să fie mai bun în ceea ce face în viață? O remarcabilă distilare a unei remarcabile munci de o viață.

Stephen J. Dubner, coautor al cărților *SUPERFREAKONOMICS* și *Când să jefuiești o bancă*

Cercetările lui Ericsson au revoluționat modul în care gândim realizarea umană. El a descoperit că lucrul care ne desparte de cei mai buni dintre noi nu este talentul înnăscut, ci pur și simplu modul potrivit de antrenament și exercițiu. Dacă toți am lua în serios lecțiile din această carte, lumea s-ar putea schimba realmente.

Joshua Foer, autorul cărții *Moonwalking with Einstein*

PEAK



PUBLICA

ADUCE

IDEI

